

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-103516

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

H04N 13/04

G02B 27/26

G06F 3/14

G09G 5/36

(21)Application number : 11-279322

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.09.1999

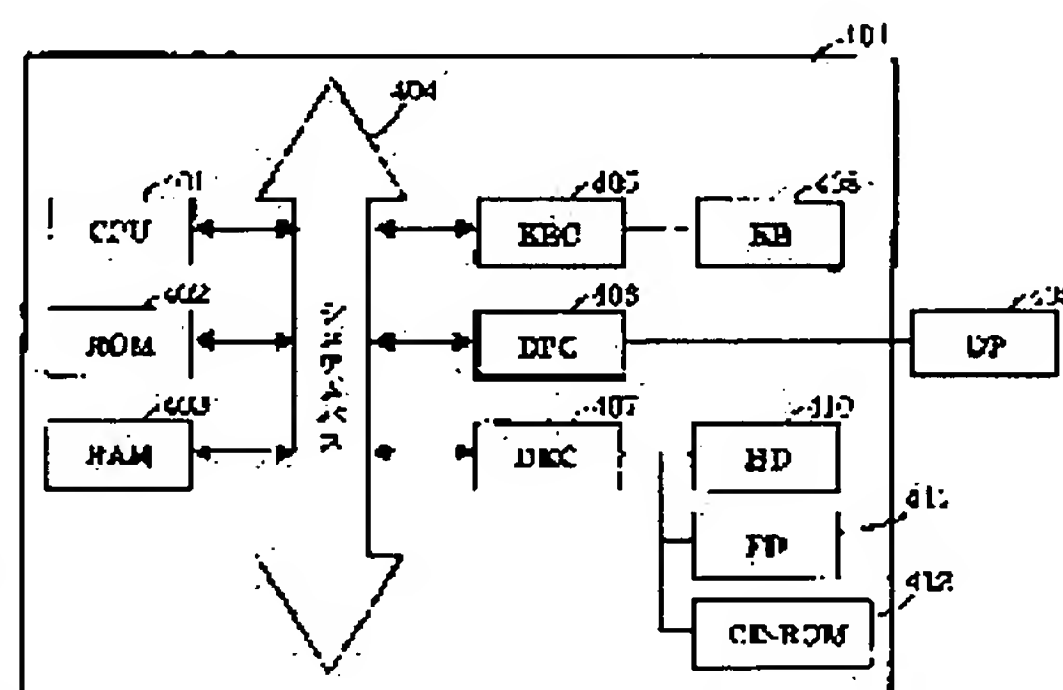
(72)Inventor : IIZUKA YOSHIO

(54) STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE, STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stereoscopic image display device that displays a couple of left and right stereoscopic images by reading an image file from a storage means and relieves a load of entry of file names by a user required in the case of displaying a plurality of stereoscopic images.

SOLUTION: A file name whose part of a character string is regularly changed corresponding to a change in contents of an image is given to a plurality of image files whose image contents are continuously changed to the same degree as a change in the image contents due to the parallax of left and right eyes under the control of a CPU 401 in a PC 101 displaying a stereoscopic image. The character string of a plurality of the image file names not changed is entered, the part of the character string that is regularly changed is added to the entered character string, the file names with the character string added to them are used for the left right eye images, and the files are sequentially read to display the stereoscopic image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the stereo image display device which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. While giving change by the parallax of the eye of right and left of the content of the image, and the file name from which a part of character string changed to two or more image files from which it changed continuously to the same extent regularly corresponding to change of the content of the image An intersection input means to input the character string of a part from which these two or more image file names do not change, A change partial addition means to add said character string of a part which changed regularly to the character string inputted by this intersection input means, It has the image decision means which uses as each image of the eye of said right and left the file name to which the character string was added by this change partial addition means. Said image decision means The image for the first left eyes and the file name of eye n (different positive integer from m) watch are used as the image for the first right eyes for the file name of eye m (forward integer) watch. The stereo image display device characterized by using the k -th image for left eyes, and the file name of eye $n+k$ watch as the k -th image for right eyes for the file name of eye $m+k$ (forward integer) watch.

[Claim 2] The value of m and k is a stereo image display device according to claim 1 characterized by being inputted from the outside.

[Claim 3] The value of k is a stereo image display device according to claim 1 or 2 characterized by restricting to an inputted number of multiples.

[Claim 4] It is the stereo image display approach which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. While giving change by the parallax of the eye of right and left of the content of the image, and the file name from which a part of character string changed to two or more image files from which it changed continuously to the same extent regularly corresponding to change of the content of the image The intersection input process of inputting the character string of a part from which these two or more image file names do not change, The change partial addition process which adds said character string of a part which changed regularly to the character string inputted at this intersection input process, It has the image decision process which uses as each image of the eye of said right and left the file name to which it is this change partial addition process, and the character string was added. At said image decision process The image for the first left eyes and the file name of eye n (different positive integer from m) watch are used as the image for the first right eyes for the file name of eye m (forward integer) watch. The stereo image display approach characterized by using the k -th image for left eyes, and the file name of eye $n+k$ watch as the k -th image for right eyes for the file name of eye $m+k$ (forward integer) watch.

[Claim 5] The stereo image display approach according to claim 4 characterized by inputting the value of m and k from the outside.

[Claim 6] The stereo image display approach according to claim 4 or 5 characterized by restricting to a number of multiples which inputted the value of k .

[Claim 7] It is the storage which memorized the program for reading and displaying the image file of the stereo image of a left Uichi pair. While giving change by the parallax of the eye of right and left of the content of the image, and the file name from which a part of character string changed to two or more image files from which it changed continuously to the same extent regularly corresponding to change of the content of the image The intersection input process of inputting the character string of a part from which these two or more image file names do not change, The change partial addition process which adds said character string of a part which changed regularly to the character string inputted at this intersection input process, The image decision

process which uses as each image of the eye of said right and left the file name to which it is this change partial addition process, and the character string was added is performed. The image for the first left eyes and the file name of eye n (different positive integer from m) watch are used as the image for the first right eyes for the file name of eye m (forward integer) watch in that case. The storage characterized by memorizing the program which uses the k -th image for left eyes, and the file name of eye $n+k$ watch as the k -th image for right eyes for the file name of eye $m+k$ (forward integer) watch.

[Claim 8] The storage according to claim 7 characterized by memorizing the program for inputting the value of m and k from the outside.

[Claim 9] The storage according to claim 7 or 8 characterized by memorizing the program for restricting to a number of multiples which inputted the value of k .

[Claim 10] It is the stereo image display device which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. An intersection input means to input the character string of the part common to two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, It has an identifier addition means to add the identifier for the object for left eyes, or right eyes to the character string inputted by this intersection input means. The stereo image display device characterized by reading two image files with the identifier added by said identifier addition means as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[Claim 11] It is the stereo image display device which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. A file name input means to input the character string of which file name among two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, It has the identifier permutation means which transposes the identifier the object for left eyes in the position in the character string inputted by this file name input means, or for right eyes to the identifier for the object for right eyes, or left eyes. With the object for left eyes inputted by said file name input means, or the file name and said identifier permutation means for right eyes The stereo image display device characterized by reading two image files with the file name the object for right eyes with which the identifier was replaced, or for left eyes as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[Claim 12] It is the stereo image display approach which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. The intersection input process of inputting the character string of the part common to two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, It has the identifier addition process which adds the identifier for the object for left eyes, or right eyes to the character string inputted at this intersection input process. The stereo image display approach characterized by reading two image files with the identifier which is said identifier addition process and was added as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[Claim 13] It is the stereo image display approach which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. The file name input process of inputting the character string of which file name among two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, It has the identifier permutation process which transposes the identifier the object for left eyes in the position in the character string inputted at this file name input process, or for right eyes to the identifier for the object for right eyes, or left eyes. Two image files with the file name the object for right eyes with which the identifier was replaced at the object for left eyes inputted at said file name input process, or the file name and said identifier permutation process for right eyes, or for left eyes as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively The stereo image display approach characterized by reading.

[Claim 14] It is the storage which memorized the program for reading and displaying the image file of the stereo image of a left Uichi pair. The intersection input process of inputting the character string of the part common to two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, The identifier addition process which adds the identifier for the object for left eyes or right eyes to the character string inputted at this intersection input process is performed. The storage characterized by memorizing the program for reading two image files with the identifier which is said identifier addition process and was added as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[Claim 15] It is the storage which memorized the program for reading and displaying the image file of the stereo image of a left Uichi pair. The file name input process of inputting the character string of which file name among

two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, The identifier permutation process which transposes the identifier the object for left eyes in the position in the character string inputted at this file name input process or for right eyes to the identifier for the object for right eyes or left eyes is performed. Two image files with the file name the object for right eyes with which the identifier was replaced at the object for left eyes inputted at said file name input process, or the file name and said identifier permutation process for right eyes, or for left eyes as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively The storage characterized by memorizing the program for reading.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the stereo image display device, the stereo image display approach, and storage which a user can be made to do stereoscopic vision by displaying the image for left eyes to a user's left eye, and displaying the image for right eyes to a user's right eye.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various things are proposed by the stereo image display device which a user can be made to do stereoscopic vision by displaying the image for left eyes to a user's left eye, and displaying the image for right eyes to a user's right eye. For example, there is a wave-motion side's being level respectively or a thing of the polarized-glasses type which carries out stereoscopic vision by displaying by the plane polarization light which polarized perpendicularly, and making a user cover polarized glasses about an image on either side.

[0003] Moreover, an image on either side is displayed changing by turns on the frequency of dozens to about hundreds of Hz, and there is a thing of the liquid crystal shutter glasses type which carries out stereoscopic vision by making a user cover liquid crystal shutter glasses. Furthermore, a lenticular lens is stuck on a screen and there is a thing of the lenticular lens type which carries out stereoscopic vision by making an optical path refracted so that it may be visible only to a left eye in one side of the point that a screen adjoins and may be visible only to a right eye in another side.

[0004] Moreover, there is a thing of the HMD type which carries out stereoscopic vision by displaying the image for left eyes on the screen on the left of HMD (Head Mounted Display), and displaying the image for right eyes on the right screen.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if shown in the above conventional stereo image display devices, in order to read the image file of two sheets corresponding to the stereo image of a left Uichi pair from storage and to display a stereo image also in the equipment of which type, the user had to input each file name of the image file of two sheets (getting it blocked and having to input a file name twice), and there was much time and effort of the input of a file name. Moreover, in order to display two or more stereo images, by the number of sheets of a stereo image, the stereo image on either side needed to be specified and there was still more time and effort of a user.

[0006] This invention was made in view of the above troubles, and aims at offering the stereo image display device, the stereo image display approach, and storage which can reduce the time and effort of the input of the file name at the time of a user displaying two or more stereo images.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The stereo image display device, the stereo image display approach, and storage concerning this invention are constituted as follows.

[0008] (1) It is the stereo image display device which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. While giving change by the parallax of the eye of right and left of the content of the image, and the file name from which a part of character string changed to two or more image files from which it changed continuously to the same extent regularly corresponding to change of the content of the image An intersection input means to input the character string of a part from which these two or more image file names do not change, A change partial addition means to add said character string of a part which changed regularly to the character string inputted by this intersection input means, It has the image decision means which uses as each

image of the eye of said right and left the file name to which the character string was added by this change partial addition means. Said image decision means The image for the first left eyes and the file name of eye n (different positive integer from m) watch are used as the image for the first right eyes for the file name of eye m (forward integer) watch, and it was made to use the k -th image for left eyes, and the file name of eye $n+k$ watch for the file name of eye $m+k$ (forward integer) watch as the k -th image for right eyes.

[0009] (2) In the configuration of the above (1), the value of m and k was inputted from the outside.

[0010] (3) In the above (1) or the configuration of (2), the value of k was restricted to an inputted number of multiples.

[0011] (4) It is the stereo image display approach which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. While giving change by the parallax of the eye of right and left of the content of the image, and the file name from which a part of character string changed to two or more image files from which it changed continuously to the same extent regularly corresponding to change of the content of the image The intersection input process of inputting the character string of a part from which these two or more image file names do not change, The change partial addition process which adds said character string of a part which changed regularly to the character string inputted at this intersection input process, It has the image decision process which uses as each image of the eye of said right and left the file name to which it is this change partial addition process, and the character string was added. At said image decision process The image for the first left eyes and the file name of eye n (different positive integer from m) watch are used as the image for the first right eyes for the file name of eye m (forward integer) watch, and it was made to use the k -th image for left eyes, and the file name of eye $n+k$ watch for the file name of eye $m+k$ (forward integer) watch as the k -th image for right eyes.

[0012] (5) In the configuration of the above (4), the value of m and k was inputted from the outside.

[0013] (6) It was made to restrict to a number of multiples which inputted the value of k in the above (4) or the configuration of (5).

[0014] (7) It is the storage which memorized the program for reading and displaying the image file of the stereo image of a left Uichi pair. While giving change by the parallax of the eye of right and left of the content of the image, and the file name from which a part of character string changed to two or more image files from which it changed continuously to the same extent regularly corresponding to change of the content of the image The intersection input process of inputting the character string of a part from which these two or more image file names do not change, The change partial addition process which adds said character string of a part which changed regularly to the character string inputted at this intersection input process, The image decision process which uses as each image of the eye of said right and left the file name to which it is this change partial addition process, and the character string was added is performed. The image for the first left eyes and the file name of eye n (different positive integer from m) watch are used as the image for the first right eyes for the file name of eye m (forward integer) watch in that case. The program which uses the k -th image for left eyes and the file name of eye $n+k$ watch as the k -th image for right eyes for the file name of eye $m+k$ (forward integer) watch was memorized.

[0015] (8) In the configuration of the above (7), the program for inputting the value of m and k from the outside was memorized.

[0016] (9) In the above (7) or the configuration of (8), the program for restricting to a number of multiples which inputted the value of k was memorized.

[0017] (10) It is the stereo image display device which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. An intersection input means to input the character string of the part common to two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, It has an identifier addition means to add the identifier for the object for left eyes, or right eyes to the character string inputted by this intersection input means. Two image files with the identifier added by said identifier addition means were read as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[0018] (11) It is the stereo image display device which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. A file name input means to input the character string of which file name among two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, It has the identifier permutation means which transposes the identifier the object for left eyes in the position in the character string inputted by this file name input means, or for right eyes to the identifier for the object for right eyes, or left eyes. With the object for left eyes inputted by said file name input means, or the file name and said identifier permutation means for right eyes Two image files with the file name the object

for right eyes with which the identifier was replaced, or for left eyes were read as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[0019] (12) It is the stereo image display approach which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. The intersection input process of inputting the character string of the part common to two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, It has the identifier addition process which adds the identifier for the object for left eyes, or right eyes to the character string inputted at this intersection input process, and two image files with the identifier which is said identifier addition process and was added were read as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[0020] (13) It is the stereo image display approach which reads and displays the image file of the stereo image of a left Uichi pair. The file name input process of inputting the character string of which file name among two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, It has the identifier permutation process which transposes the identifier the object for left eyes in the position in the character string inputted at this file name input process, or for right eyes to the identifier for the object for right eyes, or left eyes. Two image files with the file name the object for right eyes with which the identifier was replaced at the object for left eyes inputted at said file name input process, or the file name and said identifier permutation process for right eyes, or for left eyes were read as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[0021] (14) It is the storage which memorized the program for reading and displaying the image file of the stereo image of a left Uichi pair. The intersection input process of inputting the character string of the part common to two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, The identifier addition process which adds the identifier for the object for left eyes or right eyes to the character string inputted at this intersection input process is performed. The program for reading two image files with the identifier which is said identifier addition process and was added as the object for left eyes and a stereo image of the couple for right eyes, respectively was memorized.

[0022] (15) It is the storage which memorized the program for reading and displaying the image file of the stereo image of a left Uichi pair. The file name input process of inputting the character string of which file name among two image file names corresponding to this stereo image in case the stereo image of arbitration is chosen from said two or more image files, The identifier permutation process which transposes the identifier the object for left eyes in the position in the character string inputted at this file name input process or for right eyes to the identifier for the object for right eyes or left eyes is performed. Two image files with the file name the object for right eyes with which the identifier was replaced at the object for left eyes inputted at said file name input process, or the file name and said identifier permutation process for right eyes, or for left eyes as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively The program for reading was memorized.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained about a drawing.

[0024] In addition, whether it is the image inputted by photography and scanner reading even if it was the image created by animation, CG (computer graphics), etc. or the stereo image in this invention is an image into which they were processed further, it is not cared about.

[0025] Moreover, the stereo image of a left Uichi pair with which the image for left eyes with which the contents of the image differ by parallax on either side, and the image for right eyes were aligned is called a stereo pair, and the following examples explain it.

[0026] (The 1st example) Drawing 1 thru/or drawing 3 are drawings showing a general view of the stereo image display device of three different types, and each of these is equipment which can apply this invention.

[0027] It is the polarized-glasses type or liquid crystal shutter glasses type stereo image display device which is shown in drawing 1 . It connects with the display 102 which 101 are PC (personal computer) with which the stereo image display software concerning this invention can work, and displays an image on either side among this drawing by the plane polarization light which intersects perpendicularly mutually, or is displayed while changing an image on either side by turns on the frequency of dozens to about hundreds of Hz.

[0028] By covering polarized glasses or the liquid crystal shutter glasses 103, a user is only a left eye about the image for left eyes, and can see the image for right eyes only by the right eye. Therefore, if the content of the image on either side displays the stereo image with which only the parts of binocular parallax differ, a user can see a three-dimensional image.

[0029] It is the lenticular lens type stereo image display device which is shown in drawing 2 . PC101 with which

the stereo image display software concerning this invention can work is connected with the display 202 which stuck the lenticular lens on the screen. By making the optical path of the light emitted from each point of a screen refracted in the direction which is different by turns at the adjoining point, it is visible only to a user's left eye in the image for left eyes, and the image for right eyes is made visible [the lenticular lens on a screen] only to a user's right eye.

[0030] It is the HMD type stereo image display device which is shown in drawing 3 . PC101 with which the stereo image display software concerning this invention can work is connected with HMD302. HMD302 makes a user do stereoscopic vision of the stereo image by displaying the image for left eyes on the left screen, and displaying the image for right eyes on the right screen.

[0031] Drawing 4 is the block diagram showing the configuration of PC101 with which the stereo image display software concerning above-mentioned this invention can work.

[0032] PC -- 101 -- ROM -- 402 -- or -- a hard disk -- (-- HD --) -- 410 -- memorizing -- having had -- a program -- or -- a floppy (trademark) -- a disk controller -- (-- FD --) -- 411 -- or -- a CD-ROM drive (CD-ROM) -- 412 -- supplying -- having -- a stereo -- image display -- a program -- performing -- CPU -- 401 -- having -- a system bus -- 404 -- connecting -- having had -- each -- a device -- all-inclusive -- controlling .

[0033] RAM403 functions as main memory or a work area of CPU401 etc. The keyboard controller (KBC) 405 controls the directions input from a keyboard (KB) 408, a non-illustrated pointing device, etc. A display controller (DPC) 406 controls the display of a display (DP) 409.

[0034] There is CRT, a liquid crystal display, a plasma display, a projection mold display, or HMD in the above-mentioned display (DP) 409, and each of these is available. Moreover, this display (DP) 409 is shown as a generic name of the display 102 shown in drawing 1 thru/or drawing 3 , a display 202, or the display of HMD302 grade.

[0035] a disk controller (DKC) -- 407 -- a boot program -- OS (operating system) -- versatility -- application -- edit -- a file -- a user file -- and -- a stereo -- image display -- a program -- etc. -- memorizing -- a hard disk -- (-- HD --) -- 410 -- PUROPPI -- a disk -- (-- FD --) -- 411 -- and -- CD-ROM -- 412 -- access -- controlling .

[0036] In addition, although it is made to realize on PC of the same configuration as common PC in hardware in this example, the description is in control by software so that it may explain below.

[0037] While giving the file name from which a part of character string changed to two or more image files from which it changed continuously to the same extent regularly with change by the parallax of the eye of right and left of the content of the image by this example here corresponding to change of the content of the image An intersection input means to input the character string of a part from which these two or more image file names do not change by CPU401, A change partial addition means to add said character string of a part which changed regularly to the character string inputted by this intersection input means, The image decision means which uses as each image of the eye of said right and left the file name to which the character string was added by this change partial addition means is constituted. The image for the first left eyes and the file name of eye n (different positive integer from m) watch are used as the image for the first right eyes for the file name of eye m (forward integer) watch. Be made to let the k-th image for left eyes, and the file name of eye n+k watch be the k-th images for right eyes for the file name of eye m+k (forward integer) watch.

[0038] The stereo image display device concerning this invention is realized on the computer of the same configuration as PC which can realize a stereo image display device as shown in drawing 4 R> 4. Moreover, the program of the stereo image display software concerning this invention which serves as the below-mentioned subject of operation is stored in a hard disk (HD) 410. And in the below-mentioned explanation, as long as there is no notice especially, the subject of activation of hardware is CPU401.

[0039] On the other hand, the subject of control of software is the stereo image display software stored in the hard disk (HD) 410. in addition -- this invention -- starting -- a stereo -- image display -- a program -- a floppy disk -- CD-ROM -- etc. -- a storage -- storing -- having had -- a form -- supplying -- you may have -- in that case -- drawing 4 -- being shown -- a floppy disk controller -- (-- FD --) -- 411 -- or -- a CD-ROM drive (CD-ROM) -- 412 -- a grade -- a storage -- from -- a program -- reading -- having -- a hard disk -- (-- HD --) -- 410 -- installing -- having .

[0040] Next, the control action by the stereo image display software of this example is explained using drawing 5 thru/or drawing 8 .

[0041] Drawing 5 is drawing showing the example of a display of the dialog box which gives a list indication of

the file name of a sequence image. However, from the cases of two or more image files which consist of a numeric character which changed into the alphabetic character the positive-number value which the alphabetic character in front of the extension of a file name (train) follows, or those image files, the thing of the set of two or more images by which reading appearance is carried out is called a sequence image, and this writing explains it.

[0042] In the example of drawing 5, the image file of eight sheets from "Image1.bmp" to "Image8.bmp" exists as a sequence image. Such an image file is created when a photographic subject is continuously photoed from a different direction little by little. Since the image files of two sheets of the arbitration which continues in that case (for example, "Image2.bmp", "Image3.bmp" or "Image3.bmp", "Image4.bmp", etc.) have a gap of the content of an image equivalent to binocular parallax, all become a stereo pair.

[0043] Drawing 6 is drawing showing the example of a display of the dialog box for inputting required information from a user when acquiring the file name corresponding to two or more stereo pairs from the file name of a sequence image. Information required when acquiring the file name corresponding to two or more stereo pairs from the file name of a sequence image is spacing (d) of the number (m) of the image file for left eyes corresponding to the intersection (common file name) of the file name of a sequence image, and the first stereo pair, the number (n) of the image file for right eyes corresponding to the first stereo pair, and the number to the following stereo pair.

[0044] In the example of drawing 6, as for 1 and n, 2 is inputted and, as for "C:\¥Bitmap¥Image.bmp" and m, 1 is inputted for the common file name, as for d. In this case, if processing which acquires the file name corresponding to two or more stereo pairs from the file name of a sequence image is performed so that it may mention later, 7 sets of following stereo pairs will be obtained. However, each line expresses one stereo pair and the number in () expresses the sequence of a stereo pair. Moreover, the file name described on left-hand side is an image file name for left eyes, and the file name described on right-hand side is an image file name for right eyes.

[0045] (1) "Imaga1.bmp", "Image2.bmp" (2) "Imaga2.bmp", "Image3.bmp" (3) "Imaga3.bmp", "Image4.bmp" (4) general OS in "Imaga4.bmp" "Image5.bmp" (5) "Imaga5.bmp" "Image6.bmp" (6) "Imaga6.bmp" "Image7.bmp" (7 "Imaga7.bmp") and "Image8.bmp" drawing 6 Although the standard dialog box at the time of using it is shown, it does not depend for this invention on specific OS. Moreover, although the dialog box is used as an approach of inputting data from a user, means, such as an input from a command line, are not available, and are not necessarily restricted to one means.

[0046] In order to acquire the file name corresponding to 7 sets of above-mentioned stereo pairs in the conventional example here, a user has to input a file name 14 times by 2 times, i.e., the sum total, about 1 set of stereo pairs.

[0047] However, what is necessary is just to input four kinds of information with spacing of the number (m) of the image file for left eyes corresponding to the intersection (common file name) of the file name of a sequence image, and the first stereo pair, the number (n) of the image file for right eyes corresponding to the first stereo pair, and the number to the following stereo pair (d), i.e., the sum total, in this example, as drawing 6 explained. The reason is explained below at a detail.

[0048] Drawing 7 is a flow chart which shows the processing which acquires the file name corresponding to two or more stereo pairs from the file name of a sequence image in the stereo image display software concerning this invention. Step S11 shows initiation of this processing.

[0049] At step S12, spacing (d) of the number (m) of the image file for left eyes corresponding to the intersection (common file name) of the file name of a sequence image and the first stereo pair, the number (n) of the image file for right eyes corresponding to the first stereo pair, and the number to the following stereo pair is inputted from a user using the dialog box illustrated to drawing 6. 1 is substituted for a counter (k) at step S13. The value of this k is a value which shows the sequence of a stereo pair.

[0050] At step S14, each value of m and n is changed into an alphabetic character, and numeric characters M and N are created. At step S15, M and N are inserted just before the extension of a common file name, and the image file name for left eyes (L (k)) and the image file name for right eyes (R (k)) corresponding to the k-th stereo pair are created.

[0051] At step S16, it judges whether the file of both L (k) and R (k) exists. When both these exist, it progresses to step S17, and when either does not exist, either, it progresses to step S19 and this processing is ended.

[0052] At step S17, L (k) and R (k) are memorized to RAM403 of drawing 4 as k-th stereo pair. And after adding

1 to k and adding d to m and n at step S18, respectively, it returns to step S14 again.

[0053] Moreover, when the processing which shows the example of drawing 5 and drawing 6 to drawing 7 is applied and k is 1, at step S15, "Image1.bmp" is created as L (k) and "Image2.bmp" is created as R (k). And when k repeats processing from step S14 to step S18 from 1 before 7 and k is set to 8, it progresses to step S19 from step S16, and processing of drawing 7 is ended. This is because create "Image8.bmp" as L (k) at step S15, and "Image9.bmp" is created as R (k), when k is set to 8, so it judges that R (k) does not exist at step S16 and progresses to step S19.

[0054] Drawing 8 is a flow chart which shows the processing which reads and displays a stereo image using the file name acquired by processing of drawing 7 in the stereo image display software concerning this invention. Step S21 shows initiation of this processing.

[0055] At step S22, it inputs from a user the stereo image of what position is displayed using a non-illustrated dialog box etc. in two or more stereo images acquired by processing of drawing 7. At step S23, the image file name for left eyes and the image file name for right eyes corresponding to the stereo pair of a number inputted at step S22 are read from RAM403. And the image file for left eyes which has these file names further, and the image file for right eyes are read from (hard disk HD) 410 grade, and it memorizes to RAM403.

[0056] At step S24, the image for left eyes memorized to RAM403 and the image for right eyes are compounded in the format according to the class of display (DP) 409, a stereo image is created, and it memorizes to RAM403 again. There is the following as a format of the stereo image according to the class of display (DP) 409.

[0057] (1) Reduce to one half, and arrange an image on either side horizontally and it compounds the width of face of an image.

[0058] (2) Reduce to one half, and arrange an image on either side perpendicularly and it compounds the height of an image.

[0059] (3) It takes out and compounds 1 pixel of pixels at a time by turns from an image on either side.

[0060] (4) It takes out and compounds the line of one line at a time by turns from an image on either side.

[0061] At step S25, the stereo image memorized to RAM403 at step S24 is outputted to a display (DP) 409.

Step S26 shows termination of processing of stereo image display.

[0062] According to this example, the content of the image to thus, change by binocular parallax and two or more image files which changed continuously to the same extent When the file name from which a part of character string changed regularly corresponding to change of the content of the image is given, That is, since what was necessary was just to have inputted four kinds of information for the place where the user had to input the file name repeatedly in the former in order to display two or more stereo images once when there was a sequence image, The time and effort of a file name input of a user can be reduced greatly.

[0063] (The 2nd example) Since the configuration of this example is the same as that of drawing 1 thru/or drawing 4, explanation is omitted.

[0064] In addition, an intersection input means to input the character string of the part common to two image file names corresponding to this stereo image by CPU401 in this example in case the stereo image of arbitration is chosen from two or more image files, An identifier addition means to add the identifier for the object for left eyes or right eyes to the character string inputted by this intersection input means is constituted. He is trying to read two image files with the identifier added by the identifier addition means as the object for left eyes, and a stereo image of the couple for right eyes, respectively.

[0065] Drawing 9 is drawing showing the example of a display of the dialog box for inputting the file name in this example from a user. Although this Fig. shows the standard dialog box at the time of using general OS, in this example, it is not dependent on specific OS. Moreover, although the dialog box is used as the input approach of a file name, various means, such as an input from the drag and drop or the command line of a file, are not available, and are not necessarily restricted to one means.

[0066] Since the approach of using a dialog box as shown in drawing 9, and inputting or choosing one file name is generally learned well, explanation is omitted.

[0067] In the former, in order to read a stereo image file, the object for left eyes and the object for right eyes must be distinguished, and the image file of two sheets corresponding to a stereo pair must be inputted or chosen. Moreover, in order to choose a stereo image file using the dialog box shown in drawing 9, it is necessary to display a dialog box twice [in all] by a unit of 1 time on the object for left eyes, and right eyes, respectively, and to input a file name twice. Or although a dialog box can be improved and the image file name input field for left eyes and the image file name input field for right eyes can also be displayed into one dialog

box, there is no change in that a user has to input a file name twice anyway.

[0068] However, what is necessary is to input or choose the image file name for left eyes, the file name of the part common to the image file name for right eyes, the object for left eyes, or the image file name for right eyes only once in this example. Namely, in order to display the 1st stereo image in the example of drawing 9, as for a user, the image file "Image1L.bmp" of two sheets corresponding to the 1st stereo pair and "Image1R.bmp" should just input or choose any one file name of "Image1.bmp", "Image1L.bmp", or the "Image1R.bmp", when required. The reason is explained below.

[0069] Drawing 10 is a flow chart which shows the outline of processing of the stereo image display software of this example. Step S31 shows initiation of processing of stereo image display.

[0070] At step S32, the dialog box illustrated to drawing 9 is used. The image file name for left eyes, and the file name of the part common to the image file name for right eyes (the example of drawing 9 "Image1.bmp"), Or any one file name (referred to as file name A below) of the object for left eyes or the image file name for right eyes (the example of drawing 9 "Image1L.bmp" or "Image1R.bmp") is inputted from a user.

[0071] At step S33, the image file name for left eyes (referred to as file name B below) and the image file name for right eyes (referred to as file name C below) are searched for from file name A so that it may explain to a detail later. At step S34, the file of file name B is read from the (hard disk HD) 410 grade of drawing 4, and it memorizes to RAM403 as an image for left eyes.

[0072] Similarly, at step S35, the file of file name C is read from the (hard disk HD) 410 grade of drawing 4, and it memorizes to RAM403 as an image for right eyes. At step S36, the image for left eyes memorized to RAM403 and the image for right eyes are compounded in the format according to the class of display (DP) 409, a stereo image is created, and it memorizes to RAM403 again. There is the following as a format of the stereo image according to the class of display (DP) 409.

[0073] (1) Reduce to one half, and arrange an image on either side horizontally and it compounds the width of face of an image.

[0074] (2) Reduce to one half, and arrange an image on either side perpendicularly and it compounds the height of an image.

[0075] (3) It takes out and compounds 1 pixel of pixels at a time by turns from an image on either side.

[0076] (4) It takes out and compounds the line of one line at a time by turns from an image on either side.

[0077] At step S37, the stereo image memorized to RAM403 at step S36 is outputted to a display (DP) 409. Step S38 shows termination of processing of stereo image display.

[0078] Drawing 11 is a flow chart which shows the detail of processing of step S33 of drawing 10. Step S33 of drawing 11 shows initiation of the processing which searches for the image file name for left eyes (file name B), and the image file name for right eyes (file name C) from file name A inputted from the user at step S32 of drawing 10.

[0079] At step S41, it judges what the alphabetic character in front of the extension of file name A is, and subsequent processing is branched according to a decision result. When the alphabetic character in front of the extension of file name A is in agreement with the image file identifier for left eyes (it is called the alphabetic character L below), it progresses to step S42, when in agreement with the image file identifier for right eyes (it is called the alphabetic character R below), it progresses to step S44, and in the case of others, it progresses to step S46.

[0080] For example, supposing the image file identifier (alphabetic character R) for "L" and right eyes in the image file identifier for left eyes (alphabetic character L) is beforehand decided to be "R", in this case, if file name A is "Image1L.bmp", it progresses to step S42, if file name A is "Image1R.bmp", it progresses to step S44, and if file name A is "Image1.bmp", it will progress to step S46.

[0081] In addition, according to the naming convention of the image file of two sheets corresponding to a stereo pair, the user decides the alphabetic character L and the alphabetic character R beforehand. However, this example cannot be applied when the naming convention of the image file of two sheets corresponding to a stereo pair does not exist.

[0082] At step S42, file name A is memorized to RAM403 as an image file name for left eyes (file name B).

Next, at step S43, the alphabetic character L in file name A is permuted by the alphabetic character R, and the character string after a permutation is memorized to RAM403 as an image file name for right eyes (file name C).

[0083] At step S44, file name A is memorized to RAM403 as an image file name for right eyes (file name C).

Next, at step S45, the alphabetic character R in file name A is permuted by the alphabetic character L, and the

character string after a permutation is memorized to RAM403 as an image file name for left eyes (file name B). [0084] At step S46, the alphabetic character L is inserted just before the extension of file name A, and it memorizes to RAM403 as an image file name for left eyes (file name B). Next, at step S47, the alphabetic character R is inserted just before the extension of file name A, and it memorizes to RAM403 as an image file name for right eyes (file name C).

[0085] Step S48 shows termination of the processing which calculates file name A to file name B, and file name C.

[0086] Thus, since the place where the user had to input the file name twice conventionally was made to end with one input when according to this example reading the image file of two sheets corresponding to a stereo pair from the storage of (hard disk HD) 410 grade and displaying a stereo image, the time and effort of a user's file name input can be reduced.

[0087] In addition, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices (for example, the host computer in distributed computing environment, a data communication equipment, a data input station, a display, etc.), it may be applied to the equipment (for example, equipment which unified all of a keyboard, a pointing device, a display, etc. like Note PC) which consists of one device.

[0088] Moreover, the object of this invention supplies the storage which recorded the program code of the software which realizes the function of each example mentioned above to a system or equipment, and is attained also by reading and performing the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage. In this case, the function of the example which the program code itself by which reading appearance was carried out from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized that program code will constitute this invention.

[0089] As a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, CD-R, CD-RAM, CD-RW, a magnetic tape, the memory card/memory stick of a non-volatile, ROM, etc. can be used, for example.

[0090] Moreover, by performing the program code which the computer read, a part or all of processing that OS (operating system) which the function of the example mentioned above is not only realized, but is working on a computer based on directions of the program code is actual is performed, and also when the function of the example mentioned above by the processing is realized, it is contained.

[0091] Furthermore, after the program code by which reading appearance was carried out from the storage is written in the memory with which the functional expansion unit connected to the functional add-in board inserted in the computer or the computer is equipped, a part or all of processing that CPU with which the functional add-in board and functional expansion unit are equipped is actual performs, and also when the function of the example mentioned above by the processing is realized, it is contained based on directions of the program code.

[0092]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the content of the image to change by binocular parallax, and two or more image files which changed continuously to the same extent When the file name from which a part of character string changed regularly corresponding to change of the content of the image is given, That is, since what was necessary was just to have inputted four kinds of information for the place where the user had to input the file name repeatedly in the former in order to display two or more stereo images once when there was a sequence image, It is effective in the ability to reduce greatly the time and effort of a file name input of a user.

[0093] Moreover, since the place where the user had to input the file name twice conventionally was made to end with one input when according to this invention reading the image file of two sheets corresponding to a stereo pair from storage, such as a hard disk, and displaying a stereo image, it is effective in the ability to reduce the time and effort of a file name input of a user.

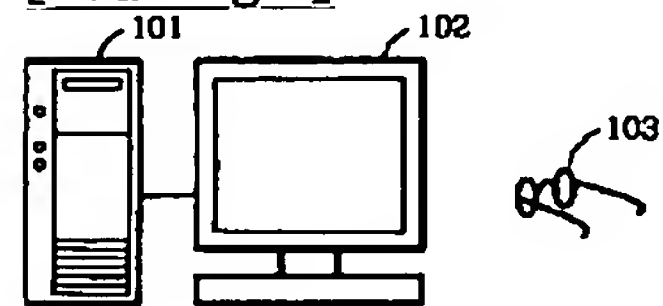
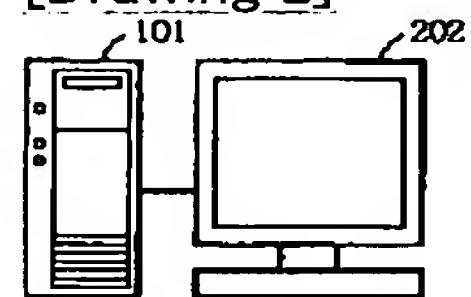
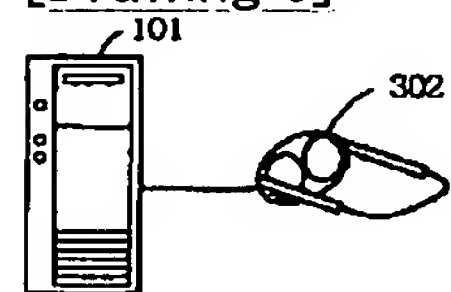
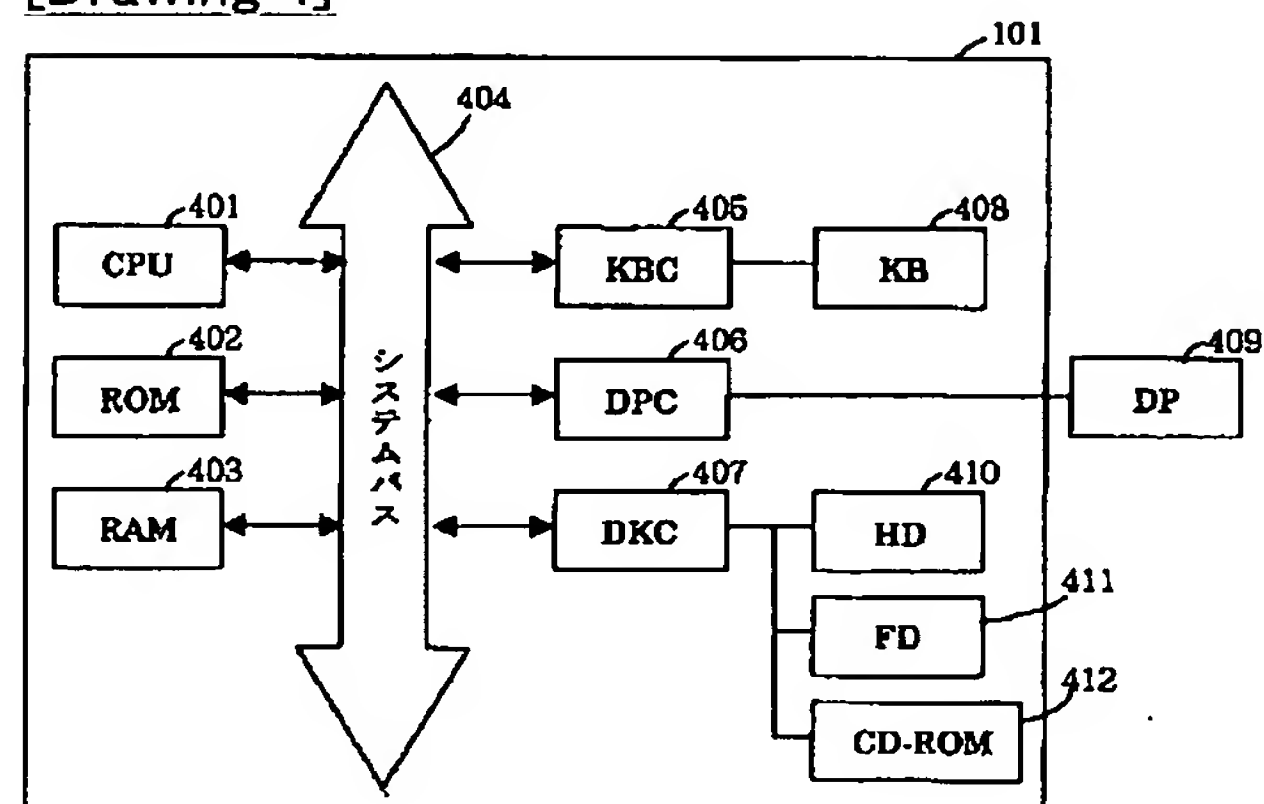
[Translation done.]

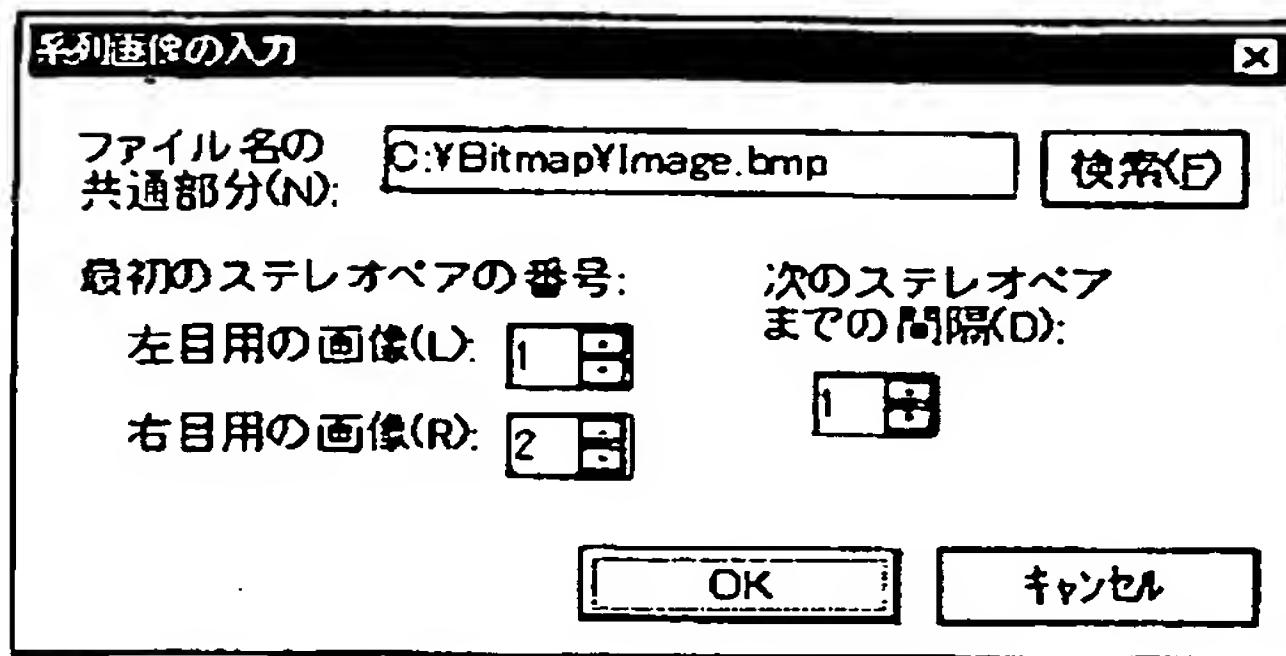
*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

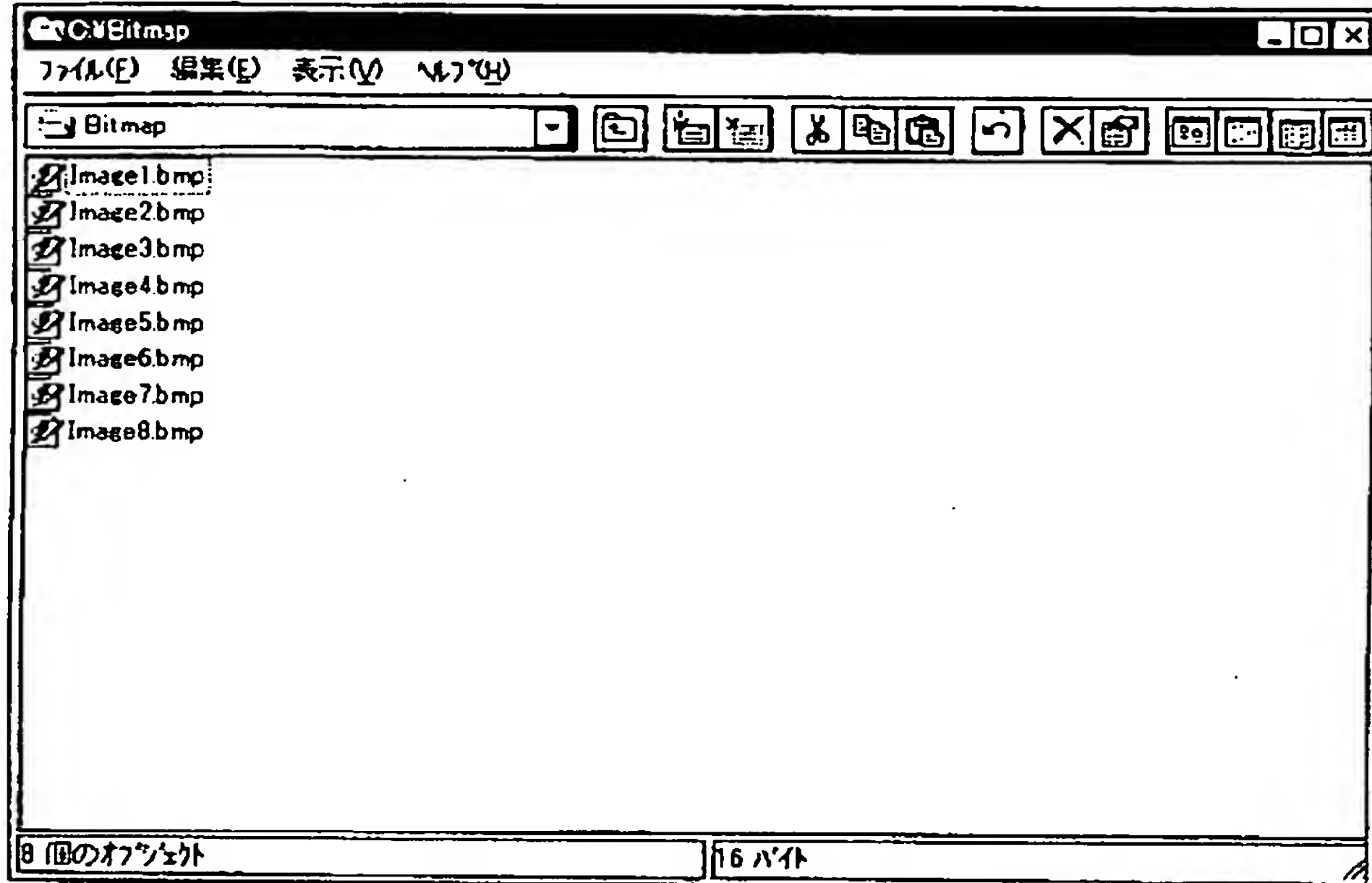
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

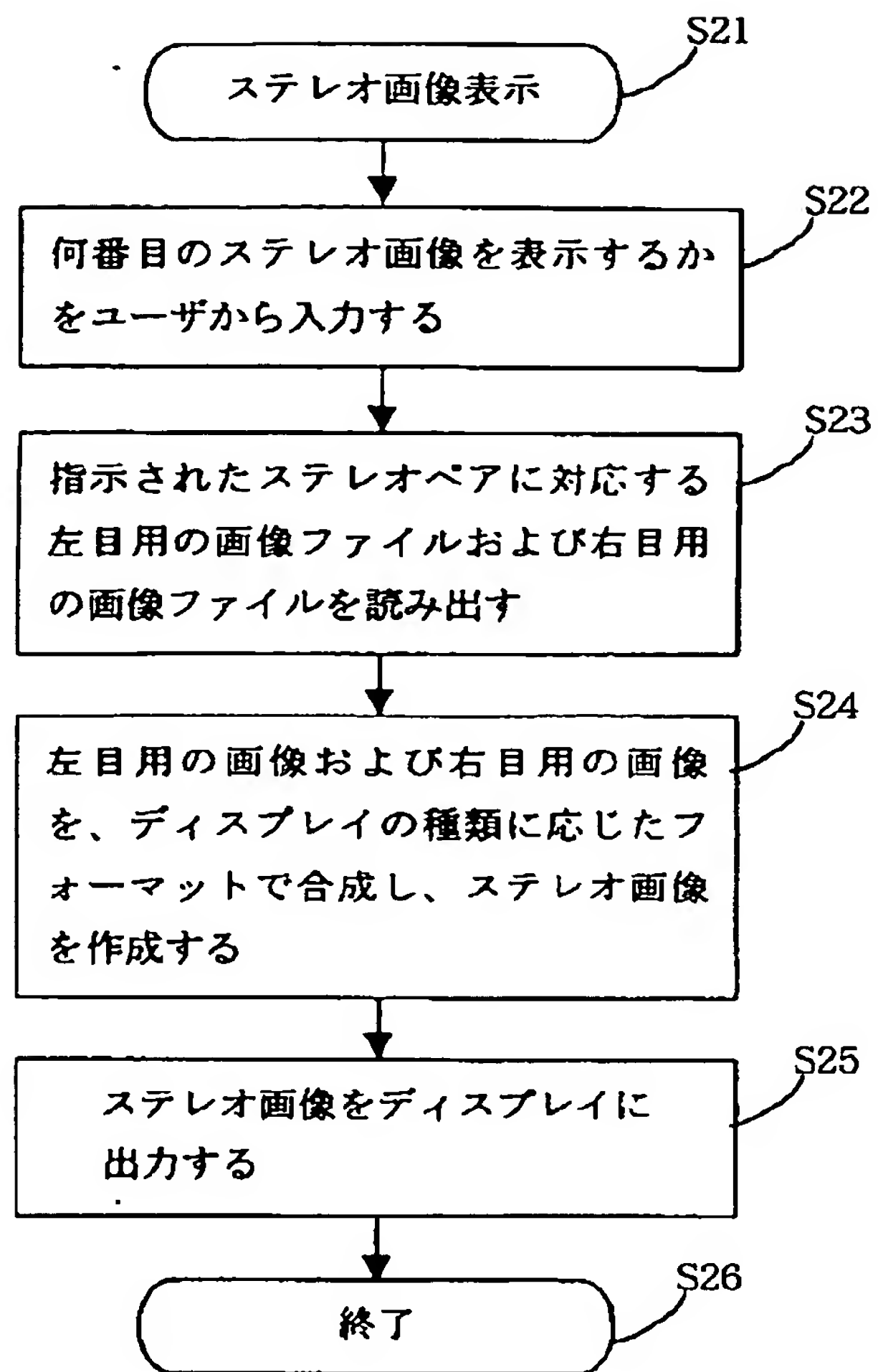
[Drawing 1]**[Drawing 2]****[Drawing 3]****[Drawing 4]****[Drawing 6]**



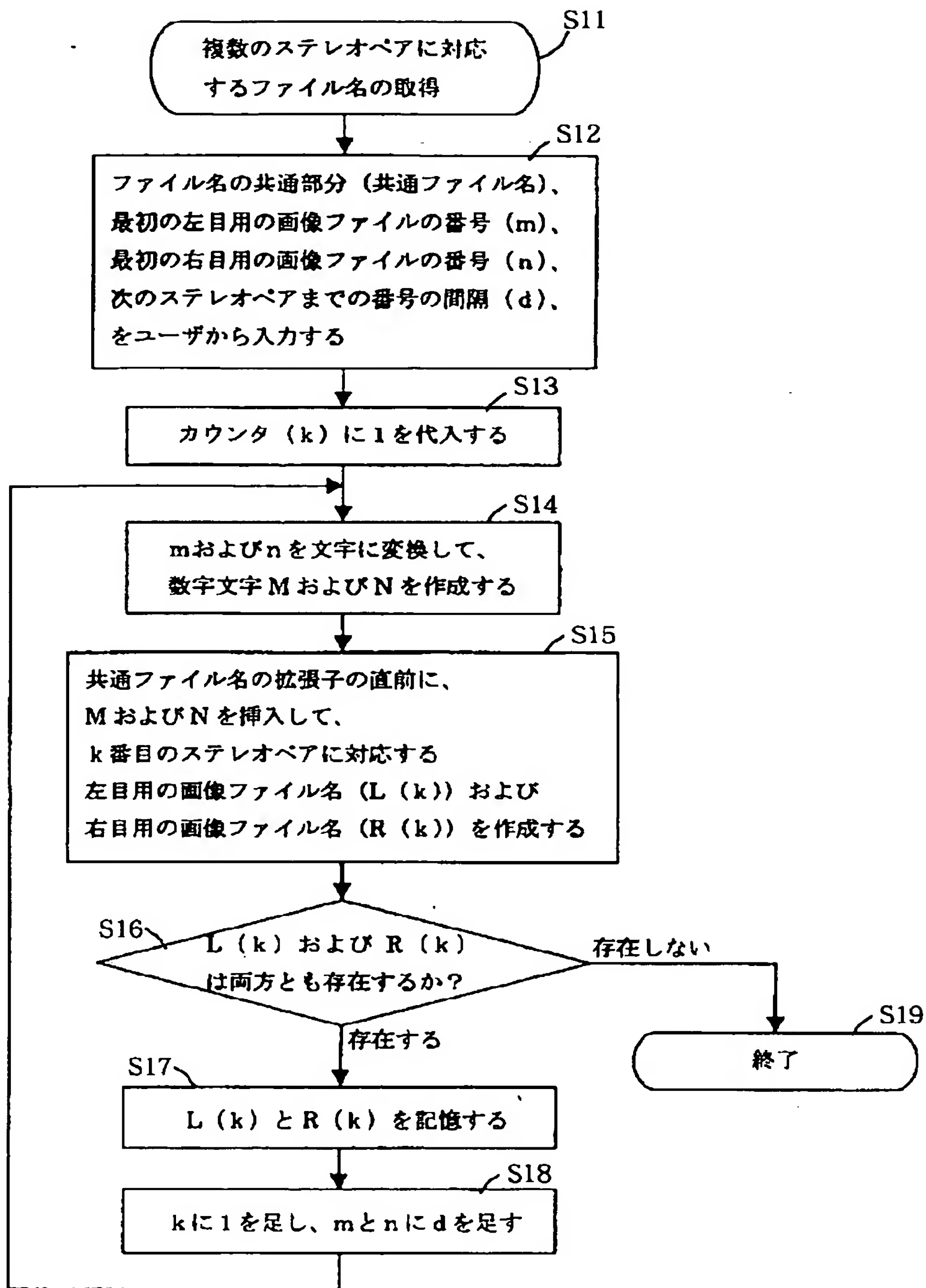
[Drawing 5]



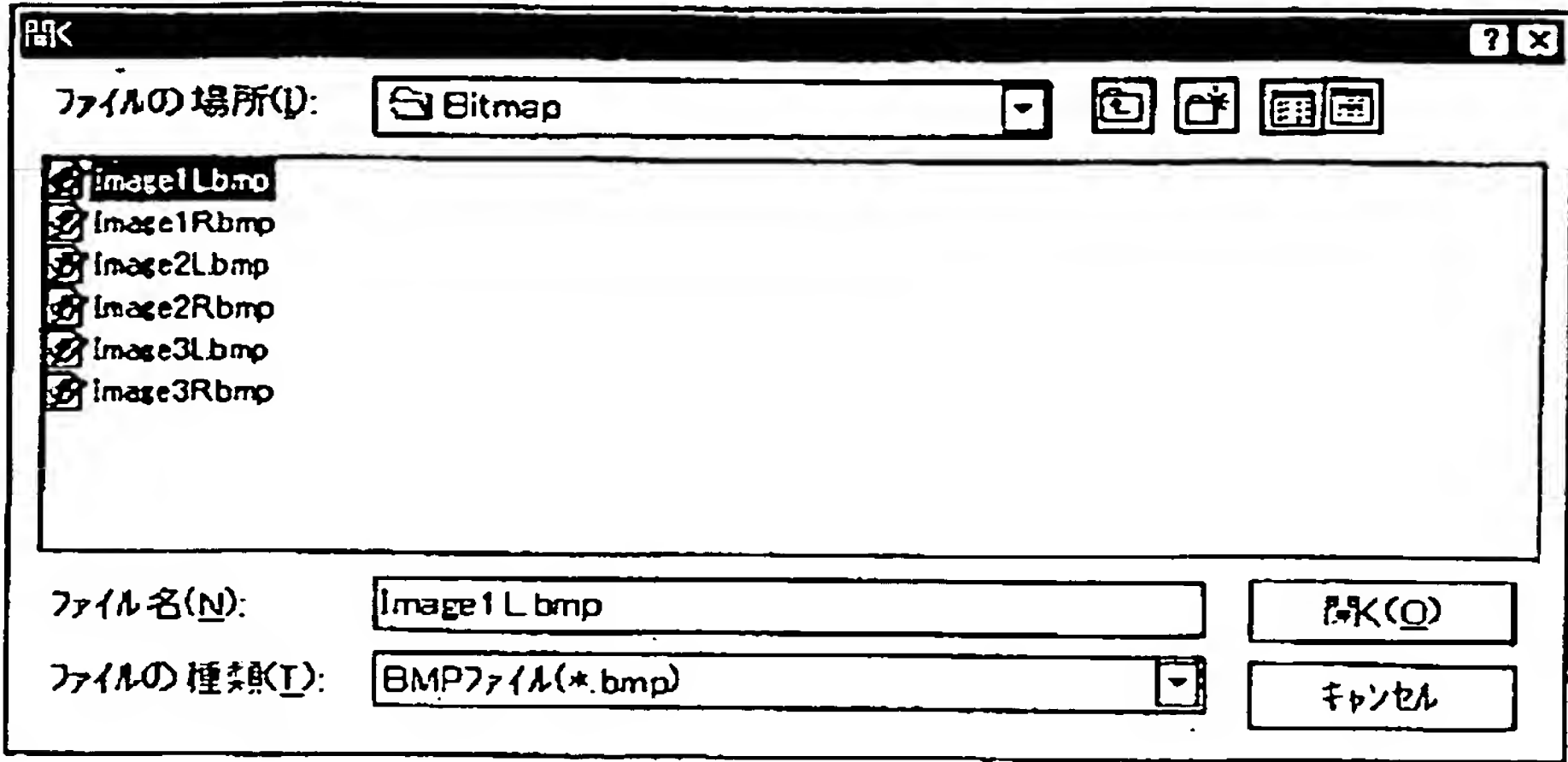
[Drawing 8]



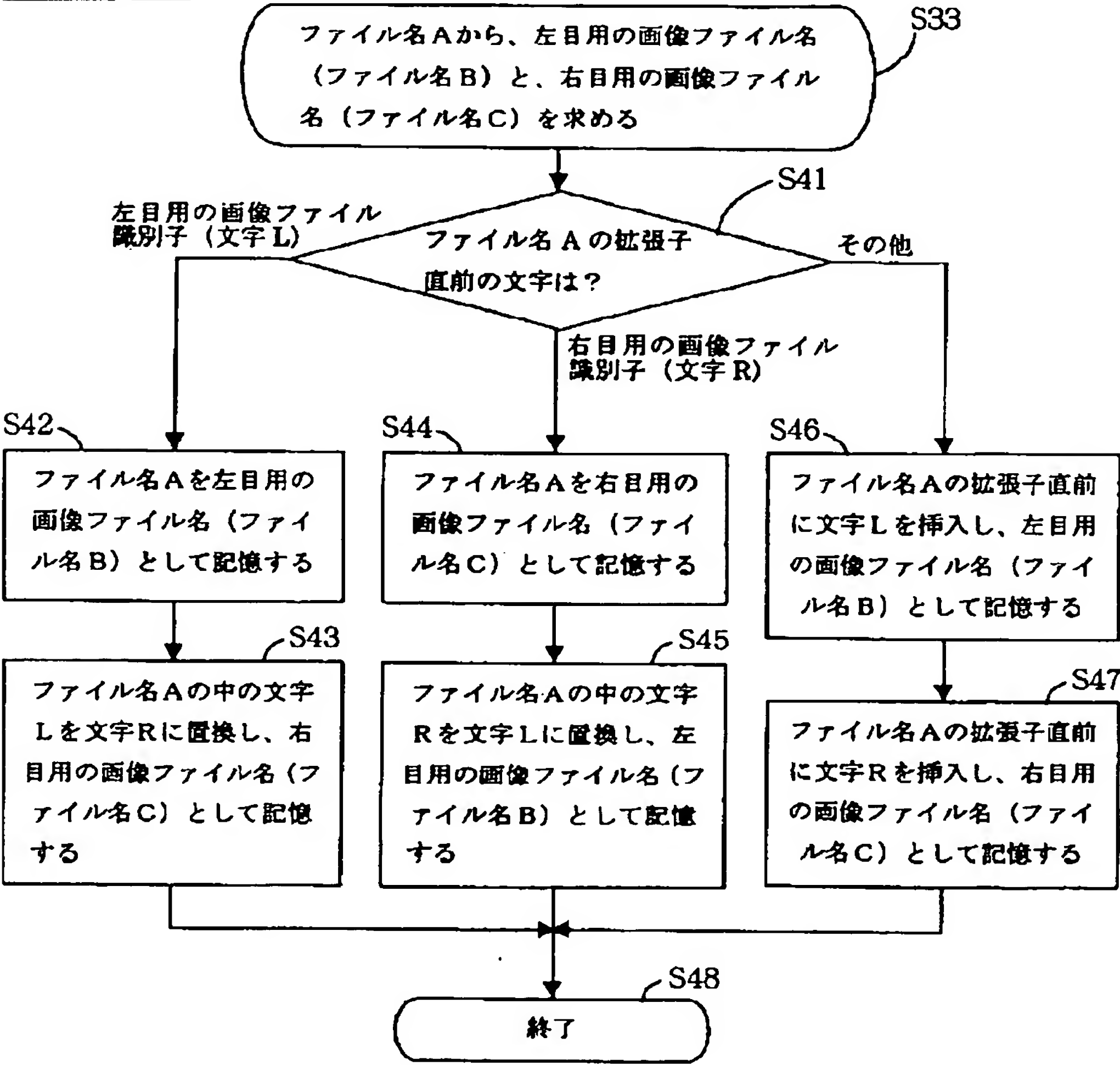
[Drawing 7]



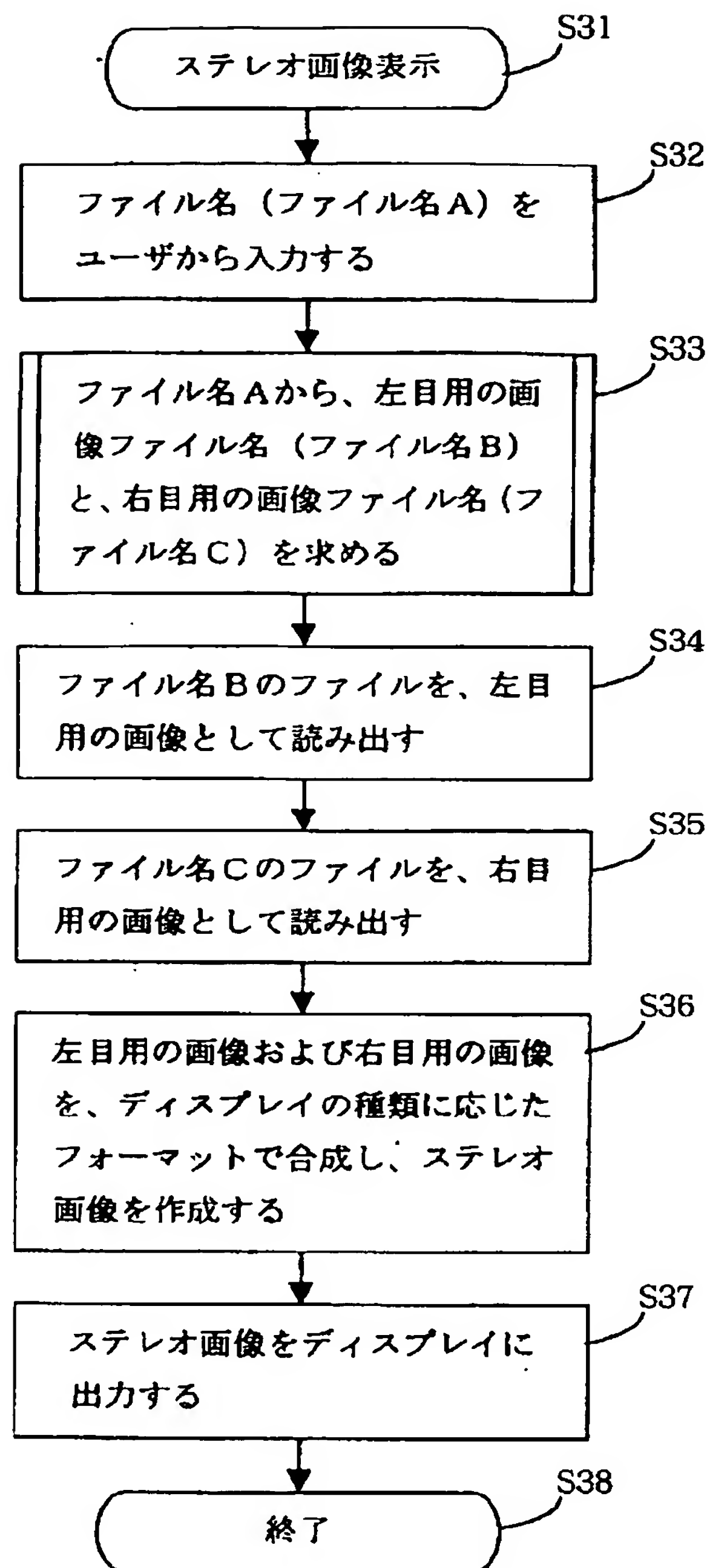
[Drawing 9]



[Drawing 11]



[Drawing 10]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-103516

(P2001-103516A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 4 N 13/04		H 0 4 N 13/04	5 B 0 6 9
G 0 2 B 27/26		G 0 2 B 27/26	5 C 0 6 1
G 0 6 F 3/14	3 1 0	G 0 6 F 3/14	3 1 0 A 5 C 0 8 2
G 0 9 G 5/36	5 1 0	G 0 9 G 5/36	5 1 0 V

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平11-279322

(22)出願日 平成11年9月30日(1999.9.30)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 飯塚 義夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100066061

弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

Fターム(参考) 5B069 AA01 AA20 BA01 BA04 BB08

HA20 JA01 JA02 JA03 JA04

5C061 AA02 AA04 AA14 AA21 AB12

AB17

5C082 AA22 AA34 AA37 BA47 CA76

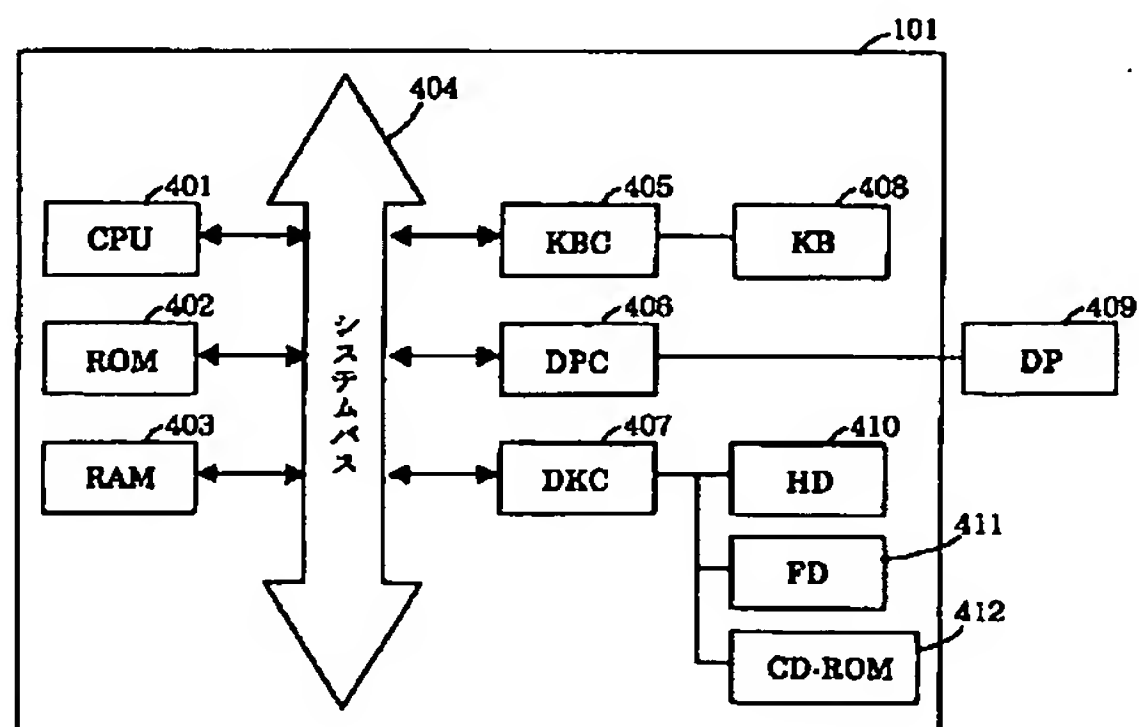
CA81 DA89 MM09

(54)【発明の名称】 ステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 左右一対のステレオ画像を記憶手段から画像
ファイルを読み出すことにより表示するステレオ画像表
示装置において、ユーザが複数のステレオ画像を表示す
る際のファイル名の入力の手間を減らすことができるよ
うにする。

【解決手段】 ステレオ画像を表示するPC101にお
いて、CPU401の制御により、画像の内容が左右の
目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の
画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字
列の一部が規則的に変化したファイル名を与えるととも
に、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列
を入力し、入力された文字列に上記規則的に変化した部
分の文字列を付加し、その文字列が付加されたファイル
名を左右の目の各画像とするようにし、当該ファイルを
順次読み出してステレオ画像を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えると同時に、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加手段と、この変化部分付加手段により文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定手段とを備え、前記画像決定手段は、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とすることを特徴とするステレオ画像表示装置。

【請求項2】 m 及び k の値は外部から入力されることを特徴とする請求項1記載のステレオ画像表示装置。

【請求項3】 k の値は入力された数の倍数に制限することを特徴とする請求項1または2記載のステレオ画像表示装置。

【請求項4】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えると同時に、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加工程と、この変化部分付加工程で文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定工程とを有し、前記画像決定工程では、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とすることを特徴とするステレオ画像表示方法。

【請求項5】 m 及び k の値を外部から入力することを特徴とする請求項4記載のステレオ画像表示方法。

【請求項6】 k の値を入力した数の倍数に制限することを特徴とする請求項4または5記載のステレオ画像表示方法。

【請求項7】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的

に変化したファイル名を与えると同時に、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加工程と、この変化部分付加工程で文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定工程とを実行させ、その際、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項8】 m 及び k の値を外部から入力するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項7記載の記憶媒体。

【請求項9】 k の値を入力した数の倍数に制限するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項7または8記載の記憶媒体。

【請求項10】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加手段とを備え、前記識別子付加手段により付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すことを特徴とするステレオ画像表示装置。

【請求項11】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力手段と、このファイル名入力手段により入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換手段とを備え、前記ファイル名入力手段により入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換手段により識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すことを特徴とするステレオ画像表示装置。

【請求項12】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列

に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加工程とを有し、前記識別子付加工程で付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すことを特徴とするステレオ画像表示方法。

【請求項13】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力工程と、このファイル名入力工程で入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換工程とを有し、前記ファイル名入力工程で入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換工程で識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すことを特徴とするステレオ画像表示方法。

【請求項14】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加工程とを有し、前記識別子付加工程で付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すためのプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項15】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力工程と、このファイル名入力工程で入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換工程とを有し、前記ファイル名入力工程で入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換工程で識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すためのプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、左目用の画像をユーザの左目に対して表示し、かつ右目用の画像をユーザ

の右目に対して表示することにより、ユーザに立体視させることのできるステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】左目用の画像をユーザの左目に対して表示し、かつ右目用の画像をユーザの右目に対して表示することにより、ユーザに立体視させることのできるステレオ画像表示装置には、様々なものが提案されている。例えば、左右の画像を、それぞれ波動面が水平あるいは垂直方向に偏光した平面偏波光によって表示し、ユーザに偏光メガネをかけさせることによって立体視させる偏光メガネタイプのものがある。

【0003】また、左右の画像を、数十から数百Hz程度の周波数で交互に切り替えながら表示し、ユーザに液晶シャッターメガネをかけさせることによって立体視させる液晶シャッターメガネタイプのものがある。さらに、画面上にレンチキュラーレンズを張り付け、画面の隣接する点の一方を左目だけに、他方を右目だけに見えるように光路を屈折させることによって立体視させるレンチキュラーレンズタイプのものがある。

【0004】また、HMD(Head Mounted Display)の左の表示面に左目用の画像を表示し、右の表示面に右目用の画像を表示することによって立体視させるHMDタイプのものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来のステレオ画像表示装置にあっては、何れのタイプの装置においても、左右一対のステレオ画像に対応する2枚の画像ファイルを記憶装置から読み出してステレオ画像を表示するためには、ユーザが2枚の画像ファイルのそれぞれのファイル名を入力しなければならず(つまりファイル名を2回入力しなければならず)、ファイル名の入力の手間が多かった。また、複数のステレオ画像を表示するためには、ステレオ画像の枚数分だけ左右のステレオ画像を指定する必要があり、ユーザの手間はさらに多かった。

【0006】本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたもので、ユーザが複数のステレオ画像を表示する際のファイル名の入力の手間を減らすことのできるステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体は、次のように構成したものである。

【0008】(1)左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したフ

ファイル名を与えると同時に、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力手段

と、この共通部分入力手段により入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加手段と、この変化部分付加手段により文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定手段とを備え、前記画像決定手段は、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするようにした。

【0009】（2）上記（1）の構成において、 m 及び k の値は外部から入力されるようにした。

【0010】（3）上記（1）または（2）の構成において、 k の値は入力された数の倍数に制限するようにした。

【0011】（4）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えると同時に、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加工程と、この変化部分付加工程で文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定工程とを有し、前記画像決定工程では、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするようにした。

【0012】（5）上記（4）の構成において、 m 及び k の値を外部から入力するようにした。

【0013】（6）上記（4）または（5）の構成において、 k の値を入力した数の倍数に制限するようにした。

【0014】（7）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えると同時に、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加工程と、この変化部分付加工程で文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画

像決定工程とを実行させ、その際、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするプログラムを記憶した。

【0015】（8）上記（7）の構成において、 m 及び k の値を外部から入力するためのプログラムを記憶した。

【0016】（9）上記（7）または（8）の構成において、 k の値を入力した数の倍数に制限するためのプログラムを記憶した。

【0017】（10）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加手段とを備え、前記識別子付加手段により付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにした。

【0018】（11）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力手段と、このファイル名入力手段により入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換手段とを備え、前記ファイル名入力手段により入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換手段により識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにした。

【0019】（12）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加工程とを有し、前記識別子付加工程で付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにした。

【0020】（13）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ

画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力工程と、このファイル名入力工程で入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換工程とを有し、前記ファイル名入力工程で入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換工程で識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにした。

【0021】(14) 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加工程とを実行させ、前記識別子付加工程で付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すためのプログラムを記憶した。

【0022】(15) 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力工程と、このファイル名入力工程で入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換工程とを実行させ、前記ファイル名入力工程で入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換工程で識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すためのプログラムを記憶した。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面について説明する。

【0024】なお、本発明におけるステレオ画像は、アニメーションやCG（コンピュータグラフィックス）等により作成された画像であっても、写真撮影やスキャナ読み取りによって入力された画像であっても、あるいはそれらをさらに加工した画像であってもかまわない。

【0025】また、以下の実施例では、左右の視差分だけ画像の内容が異なる左目用の画像と右目用の画像を合わせた左右一対のステレオ画像をステレオペアと称して説明する。

【0026】(第1の実施例) 図1ないし図3は異なる

三つのタイプのステレオ画像表示装置の概観を示す図であり、これらはどれも本発明を適用可能な装置である。

【0027】図1に示すものは、偏光メガネタイプあるいは液晶シャッターメガネタイプのステレオ画像表示装置である。同図中、101は本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPC（パーソナルコンピュータ）であり、左右の画像を互いに直交する平面偏波光によって表示するか、あるいは左右の画像を数十から数百Hz程度の周波数で交互に切り替えながら表示するディスプレイ102と接続されている。

【0028】ユーザは偏光メガネあるいは液晶シャッターメガネ103をかけることによって、左目用の画像を左目だけで、右目用の画像を右目だけで見ることができる。したがって、左右の画像の内容が両眼視差の分だけ異なるステレオ画像を表示すると、ユーザは立体的な画像を見ることができる。

【0029】図2に示すものは、レンチキュラーレンズタイプのステレオ画像表示装置である。本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPC101は、画面上にレンチキュラーレンズを張り付けたディスプレイ202と接続されている。画面上のレンチキュラーレンズは、画面の各点から発せられた光の光路を、隣接する点で交互に異なる方向に屈折させることによって、左目用の画像をユーザの左目だけに、右目用の画像をユーザの右目だけに見えるようにしている。

【0030】図3に示すものは、HMDタイプのステレオ画像表示装置である。本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPC101は、HMD302と接続されている。HMD302は、左の表示面に左目用の画像を表示し、右の表示面に右目用の画像を表示することによって、ユーザにステレオ画像を立体視させる。

【0031】図4は上述の本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPC101の構成を示すブロック図である。

【0032】PC101は、ROM402もしくはハードディスク(HD)410に記憶されたプログラム、あるいはフロッピー（登録商標）ディスクコントローラ(FD)411もしくはCD-ROMドライブ(CD-ROM)412より供給されるステレオ画像表示プログラムを実行するCPU401を備え、システムバス404に接続された各デバイスを総括的に制御する。

【0033】RAM403は、CPU401の主メモリまたはワークエリア等として機能する。キーボードコントローラ(KBC)405は、キーボード(KB)408や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。ディスプレイコントローラ(DPC)406は、ディスプレイ(DP)409の表示を制御する。

【0034】上記ディスプレイ(DP)409には、CRT、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、投射

型ディスプレイあるいはHMD等があり、これらは何れも利用可能である。また、このディスプレイ(DP)409は、図1ないし図3に示すディスプレイ102、ディスプレイ202あるいはHMD302等のディスプレイの総称として示している。

【0035】ディスクコントローラ(DKC)407は、ブートプログラム、OS(operating system)、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてステレオ画像表示プログラム等を記憶するハードディスク(HD)410、フロッピーディスク(FD)411及びCD-ROM412とのアクセスを制御する。

【0036】なお、本実施例では、ハードウェア的には一般的なPCと同じ構成のPC上に実現させているが、以下で説明するようにソフトウェアによる制御にその特徴がある。

【0037】ここで、本実施例では画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えるとともに、CPU401により、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加手段と、この変化部分付加手段により文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定手段とが構成され、m(正の整数)番目のファイル名を最初の左目用の画像、n(mと異なる正の整数)番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、m+k(正の整数)番目のファイル名をk番目の左目用の画像、n+k番目のファイル名をk番目の右目用の画像とするようにしている。

【0038】本発明に係るステレオ画像表示装置は、図4に示すようなステレオ画像表示装置を実現可能なPCと同様の構成のコンピュータ上に実現される。また、ハードディスク(HD)410には、後述の動作主体となる本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアのプログラムが格納される。そして、後述の説明において、特に断りのない限り、ハードウェアの実行の主体はCPU401である。

【0039】一方、ソフトウェアの制御の主体は、ハードディスク(HD)410に格納されたステレオ画像表示ソフトウェアである。なお、本発明に係るステレオ画像表示プログラムは、フロッピーディスクやCD-ROM等の記憶媒体に格納された形で供給されても良く、その場合には図4に示すフロッピーディスクコントローラ(FD)411あるいはCD-ROMドライブ(CD-ROM)412等によって記憶媒体からプログラムが読み取られ、ハードディスク(HD)410にインストールされる。

【0040】次に、図5ないし図8を用いて、本実施例のステレオ画像表示ソフトウェアによる制御動作について説明する。

【0041】図5は系列画像のファイル名の一覧表示をするダイアログボックスの表示例を示す図である。ただし本文書では、ファイル名の拡張子直前の文字(列)が連続する正数値を文字に変換した数字文字からなる複数の画像ファイルの場合、あるいはそれらの画像ファイルから読み出される複数の画像の集合のことを系列画像と称して説明する。

【0042】図5の例では、系列画像として“Image1. bmp”から“Image8. bmp”までの8枚の画像ファイルが存在する。このような画像ファイルは、例えば、被写体を少しずつ異なる方向から連続的に撮影した場合に作成される。その際、連続する任意の2枚の画像ファイル(例えば“Image2. bmp”と“Image3. bmp”あるいは“Image3. bmp”と“Image4. bmp”など)は、両眼視差と等価な画像内容のずれを持つので、いずれもステレオペアになる。

【0043】図6は系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する上で必要な情報をユーザから入力するためのダイアログボックスの表示例を示す図である。系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する上で必要な情報とは、系列画像のファイル名の共通部分(共通ファイル名)、最初のステレオペアに対応する左目用の画像ファイルの番号(m)、最初のステレオペアに対応する右目用の画像ファイルの番号(n)、次のステレオペアまでの番号の間隔(d)である。

【0044】図6の例では、共通ファイル名は“C: ¥ Bitmap ¥ Image. bmp”、mは1、nは2、dは1が入力されている。この場合、後述するように、系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する処理を実行すると、以下の7組のステレオペアが得られる。ただし、各行が一つのステレオペアを表しており、()内の番号はステレオペアの順番を表している。また、左側に記述したファイル名が左目用の画像ファイル名であり、右側に記述したファイル名が右目用の画像ファイル名である。

【0045】(1) “Image1. bmp” “Image2. bmp”
 (2) “Image2. bmp” “Image3. bmp”
 (3) “Image3. bmp” “Image4. bmp”
 (4) “Image4. bmp” “Image5. bmp”
 (5) “Image5. bmp” “Image6. bmp”

(6) "Image6. bmp" "Image7. bmp"

(7) "Image7. bmp" "Image8. bmp"

図6では一般的なOSを使用した際の標準的なダイアログボックスを示しているが、本発明は特定のOSに依存するものではない。また、ユーザからデータを入力する方法としてダイアログボックスを使用しているが、その他にもコマンドラインからの入力などの手段が利用可能であり、一つの手段に制限される訳ではない。

【0046】ここで、従来例においては、上記の7組のステレオペアに対応するファイル名を取得するためには、ユーザは1組のステレオペアについて2回、つまり合計で14回ファイル名を入力しなければならない。

【0047】しかし、本実施例においては、図6で説明したように、系列画像のファイル名の共通部分（共通ファイル名）、最初のステレオペアに対応する左目用の画像ファイルの番号（m）、最初のステレオペアに対応する右目用の画像ファイルの番号（n）、次のステレオペアまでの番号の間隔（d）、つまり合計で4種類の情報を入力するだけで良い。以下にその理由を詳細に説明する。

【0048】図7は本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアにおいて、系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する処理を示すフローチャートである。ステップS11は、本処理の開始を示す。

【0049】ステップS12では、図6に例示したダイアログボックス等を用いて、系列画像のファイル名の共通部分（共通ファイル名）、最初のステレオペアに対応する左目用の画像ファイルの番号（m）、最初のステレオペアに対応する右目用の画像ファイルの番号（n）、次のステレオペアまでの番号の間隔（d）をユーザから入力する。ステップS13では、カウンタ（k）に1を代入する。このkの値は、ステレオペアの順番を示す値である。

【0050】ステップS14では、m及びnの値それぞれを文字に変換して、数字文字M及びNを作成する。ステップS15では、共通ファイル名の拡張子の直前にM及びNを挿入して、k番目のステレオペアに対応する左目用の画像ファイル名（L（k））及び右目用の画像ファイル名（R（k））を作成する。

【0051】ステップS16では、L（k）及びR（k）の両方のファイルが存在するかどうかを判断する。これら両方とも存在する場合はステップS17に進み、何れか一方でも存在しない場合はステップS19に進んで本処理を終了する。

【0052】ステップS17では、k番目のステレオペアとして、L（k）及びR（k）を図4のRAM403に記憶する。そして、ステップS18で、kに1を足

し、mとnにはそれぞれdを足した後、再びステップS14に戻る。

【0053】また、図5及び図6の例を図7に示す処理を適用した場合、kが1のとき、ステップS15ではL（k）として"Image1. bmp"を作成し、R（k）として"Image2. bmp"を作成する。そして、kが1から7までの間はステップS14からステップS18までの処理を繰り返し、kが8になったときにステップS16からステップS19に進んで図7の処理を終了する。これは、kが8になったとき、ステップS15ではL（k）として"Image8. bmp"を作成し、R（k）として"Image9. bmp"を作成するので、ステップS16でR（k）が存在しないと判断してステップS19に進むからである。

【0054】図8は本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアにおいて、図7の処理で取得したファイル名を用いてステレオ画像を読み出し、表示する処理を示すフローチャートである。ステップS21は、本処理の開始を示す。

【0055】ステップS22では、不図示のダイアログボックス等を用いて、図7の処理で取得した複数のステレオ画像の中で、何番目のステレオ画像を表示するかをユーザから入力する。ステップS23では、ステップS22で入力した番号のステレオペアに対応する左目用の画像ファイル名及び右目用の画像ファイル名をRAM403から読み出す。そして、さらにこれらのファイル名を持つ左目用の画像ファイル及び右目用の画像ファイルをハードディスク（HD）410等から読み出し、RAM403に記憶する。

【0056】ステップS24では、RAM403に記憶した左目用の画像及び右目用の画像を、ディスプレイ（DP）409の種類に応じたフォーマットで合成し、ステレオ画像を作成し、再びRAM403に記憶する。ディスプレイ（DP）409の種類に応じたステレオ画像のフォーマットとしては、以下のようなものがある。

【0057】（1）左右の画像とも画像の幅を半分に縮小し、横に並べて合成する。

【0058】（2）左右の画像とも画像の高さを半分に縮小し、縦に並べて合成する。

【0059】（3）左右の画像から1画素ずつ交互に画素を取り出して合成する。

【0060】（4）左右の画像から1ラインずつ交互にラインを取り出して合成する。

【0061】ステップS25では、ステップS24でRAM403に記憶したステレオ画像をディスプレイ（DP）409に出力する。ステップS26は、ステレオ画像表示の処理の終了を示す。

【0062】このように、本実施例によれば、画像の内容が両眼視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、画像の内容の変化に対応して文字

列の一部が規則的に変化したファイル名が与えられている場合、つまり系列画像がある場合などに、複数のステレオ画像を表示するために従来ではユーザがファイル名を何度も入力しなければならなかったところを、4種類の情報を1回入力するだけで済むようにしたため、ユーザのファイル名入力の手間を大きく減らすことができる。

【0063】(第2の実施例) 本実施例の構成は図1ないし図4と同様であるので、説明は省略する。

【0064】なお、本実施例では、CPU401により、複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加手段が構成され、識別子付加手段により付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにしている。

【0065】図9は本実施例におけるファイル名をユーザから入力するためのダイアログボックスの表示例を示す図である。本図では、一般的なOSを使用した際の標準的なダイアログボックスを示しているが、本実施例では特定のOSに依存するものではない。また、ファイル名の入力方法としてダイアログボックスを使用しているが、その他にもファイルのドラッグアンドドロップやコマンドラインからの入力など様々な手段が利用可能であり、一つの手段に制限される訳ではない。

【0066】図9に示すようなダイアログボックスを用いて一つのファイル名を入力あるいは選択する方法は一般に良く知られているので、説明は省略する。

【0067】従来では、ステレオ画像ファイルを読み出すためには、ステレオペアに対応する2枚の画像ファイルを左目用と右目用を区別して入力または選択しなければならない。また、図9に示すダイアログボックスを用いてステレオ画像ファイルを選択するためには、左目用と右目用にそれぞれ1回ずつ、合わせて2回、ダイアログボックスを表示して、ファイル名を2回入力する必要がある。あるいは、ダイアログボックスを改良し、一つのダイアログボックス中に左目用の画像ファイル名入力フィールドと右目用の画像ファイル名入力フィールドを表示することもできるが、何れにしても、ユーザがファイル名の入力を2回行わなければならないことに変わりはない。

【0068】しかし、本実施例においては、左目用の画像ファイル名と右目用の画像ファイル名に共通する部分のファイル名、あるいは左目用または右目用の画像ファイル名を1回だけ入力または選択するだけで良い。すなわち、図9の例で、第1のステレオ画像を表示するために、第1のステレオペアに対応する2枚の画像ファイル

“Image1L.bmp”と“Image1R.bmp”が必要な場合、ユーザは“Image1.bmp”、“Image1L.bmp”あるいは“Image1R.bmp”の何れか一つのファイル名を入力あるいは選択するだけで良い。以下にその理由について説明する。

【0069】図10は本実施例のステレオ画像表示ソフトウェアの処理の概要を示すフローチャートである。ステップS31は、ステレオ画像表示の処理の開始を示す。

【0070】ステップS32では、図9に例示したダイアログボックス等を用いて、左目用の画像ファイル名と右目用の画像ファイル名に共通する部分のファイル名(図9の例では“Image1.bmp”)、あるいは左目用あるいは右目用の画像ファイル名(図9の例では“Image1L.bmp”あるいは“Image1R.bmp”)の何れか一つのファイル名(以下ファイル名Aと呼ぶ)をユーザから入力する。

【0071】ステップS33では、後で詳細に説明するように、ファイル名Aから、左目用の画像ファイル名(以下ファイル名Bと呼ぶ)と、右目用の画像ファイル名(以下ファイル名Cと呼ぶ)を求める。ステップS34では、ファイル名Bのファイルを図4のハードディスク(HD)410等から読み出し、左目用の画像としてRAM403に記憶する。

【0072】同様に、ステップS35では、ファイル名Cのファイルを図4のハードディスク(HD)410等から読み出し、右目用の画像としてRAM403に記憶する。ステップS36では、RAM403に記憶した左目用の画像及び右目用の画像を、ディスプレイ(DP)409の種類に応じたフォーマットで合成し、ステレオ画像を作成し、再びRAM403に記憶する。ディスプレイ(DP)409の種類に応じたステレオ画像のフォーマットとしては、以下のようなものがある。

【0073】(1) 左右の画像とも画像の幅を半分に縮小し、横に並べて合成する。

【0074】(2) 左右の画像とも画像の高さを半分に縮小し、縦に並べて合成する。

【0075】(3) 左右の画像から1画素ずつ交互に画素を取り出して合成する。

【0076】(4) 左右の画像から1ラインずつ交互にラインを取り出して合成する。

【0077】ステップS37では、ステップS36でRAM403に記憶したステレオ画像をディスプレイ(DP)409に出力する。ステップS38は、ステレオ画像表示の処理の終了を示す。

【0078】図11は図10のステップS33の処理の詳細を示すフローチャートである。図11のステップS33は、図10のステップS32でユーザから入力したファイル名Aから、左目用の画像ファイル名(ファイル

10

20

30

40

50

名B)と、右目用の画像ファイル名(ファイル名C)を求める処理の開始を示す。

【0079】ステップS41では、ファイル名Aの拡張子直前の文字が何であるかを判断し、判断結果に応じてその後の処理を分岐する。ファイル名Aの拡張子直前の文字が、左目用の画像ファイル識別子(以下文字Lと呼ぶ)と一致した場合はステップS42に進み、右目用の画像ファイル識別子(以下文字Rと呼ぶ)と一致した場合はステップS44に進み、その他の場合はステップS46に進む。

【0080】例えば、左目用の画像ファイル識別子(文字L)が“L”、右目用の画像ファイル識別子(文字R)が“R”と予め決められているとすると、この場合、ファイル名Aが“Image1L.bmp”ならステップS42に進み、ファイル名Aが“Image1R.bmp”ならステップS44に進み、ファイル名Aが“Image1.bmp”ならステップS46に進む。

【0081】なお、文字Lと文字Rは、ステレオペアに対応する2枚の画像ファイルの命名規則に従って予めユーザが決めておくものである。ただし、ステレオペアに対応する2枚の画像ファイルの命名規則が存在しない場合は、本実施例は適用できない。

【0082】ステップS42では、ファイル名Aを左目用の画像ファイル名(ファイル名B)としてRAM403に記憶する。次に、ステップS43では、ファイル名Aの中の文字Lを文字Rに置換し、置換後の文字列を右目用の画像ファイル名(ファイル名C)としてRAM403に記憶する。

【0083】ステップS44では、ファイル名Aを右目用の画像ファイル名(ファイル名C)としてRAM403に記憶する。次に、ステップS45では、ファイル名Aの中の文字Rを文字Lに置換し、置換後の文字列を左目用の画像ファイル名(ファイル名B)としてRAM403に記憶する。

【0084】ステップS46では、ファイル名Aの拡張子直前に文字Lを挿入し、左目用の画像ファイル名(ファイル名B)としてRAM403に記憶する。次に、ステップS47では、ファイル名Aの拡張子直前に文字Rを挿入し、右目用の画像ファイル名(ファイル名C)としてRAM403に記憶する。

【0085】ステップS48は、ファイル名Aからファイル名Bとファイル名Cを求める処理の終了を示す。

【0086】このように、本実施例によれば、ステレオペアに対応する2枚の画像ファイルをハードディスク(HD)410等の記憶装置から読み出してステレオ画像を表示する際に、従来ユーザがファイル名を2回入力しなければならなかったところを1回の入力ですむようにしたため、ユーザのファイル名入力の手間を減らすことができる。

【0087】なお、本発明は、複数の機器(例えば、分散型コンピュータ環境における、ホストコンピュータ、データ通信機器、データ入力端末、ディスプレイなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、ノートPCのように、キーボード、ポインティングデバイス及びディスプレイ等をすべて一体化した装置)に適用しても良い。

【0088】また、本発明の目的は、上述した各実施例の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施例の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0089】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RAM、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード/メモリスティック、ROMなどを用いることができる。

【0090】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施例の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施例の機能が実現される場合も含まれる。

【0091】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施例の機能が実現される場合も含まれる。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像の内容が両眼視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名が与えられている場合、つまり系列画像がある場合などに、複数のステレオ画像を表示するために従来ではユーザがファイル名を何度も入力しなければならなかったところを、4種類の情報を1回入力するだけで済むようにしたため、ユーザのファイル名入力の手間を大きく減らすことができるという効果がある。

【0093】また、本発明によれば、ステレオペアに対

応する2枚の画像ファイルをハードディスク等の記憶装置から読み出してステレオ画像を表示する際に、従来ユーザがファイル名を2回入力しなければならなかったところを1回の入力で済むようにしたため、ユーザのファイル名入力の手間を減らすことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 偏光メガネタイプあるいは液晶シャッターメガネタイプのステレオ画像表示装置の概観図

【図2】 レンチキュラーレンズタイプのステレオ画像表示装置の概観図

【図3】 HMDタイプのステレオ画像表示装置の概観図

【図4】 本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPCの構成を示すブロック図

【図5】 第1の実施例の系列画像のファイル名の一覧表示をするダイアログボックスの表示例を示す図

【図6】 第1の実施例の系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する上で必要な情報をユーザから入力するためのダイアログボックスの表示例を示す図

【図7】 第1の実施例の系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する処理を示すフローチャート

【図8】 第1の実施例における取得したファイル名を*

*用いてステレオ画像を読み出し表示する処理を示すフローチャート

【図9】 第2の実施例のファイル名をユーザから入力するためのダイアログボックスの表示例を示す図

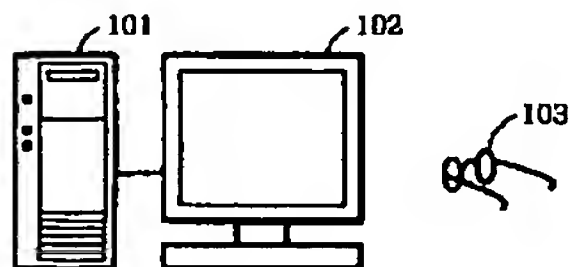
【図10】 第2の実施例のステレオ画像表示ソフトウェアの処理の概要を示すフローチャート

【図11】 図10のステップS33の処理の詳細を示すフローチャート

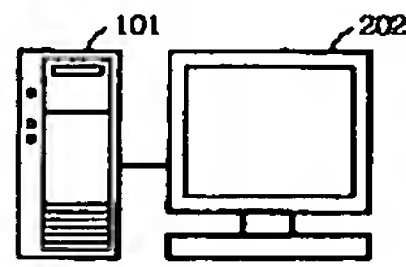
【符号の説明】

- | | |
|-----|--|
| 101 | PC (ステレオ画像表示装置) |
| 102 | ディスプレイ |
| 103 | 偏光メガネあるいは液晶シャッターメガネ |
| 202 | ディスプレイ |
| 302 | HMD |
| 401 | CPU (共通部分入力手段、変化部分付加手段、画像決定手段、識別子付加手段) |
| 402 | ROM |
| 403 | RAM |
| 407 | ディスクコントローラ |
| 408 | キーボード |
| 409 | ディスプレイ |
| 410 | ハードディスク |
| 411 | フロッピーディスク |
| 412 | CD-ROM |

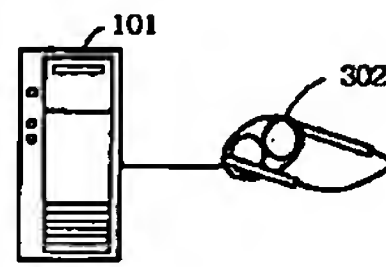
【図1】



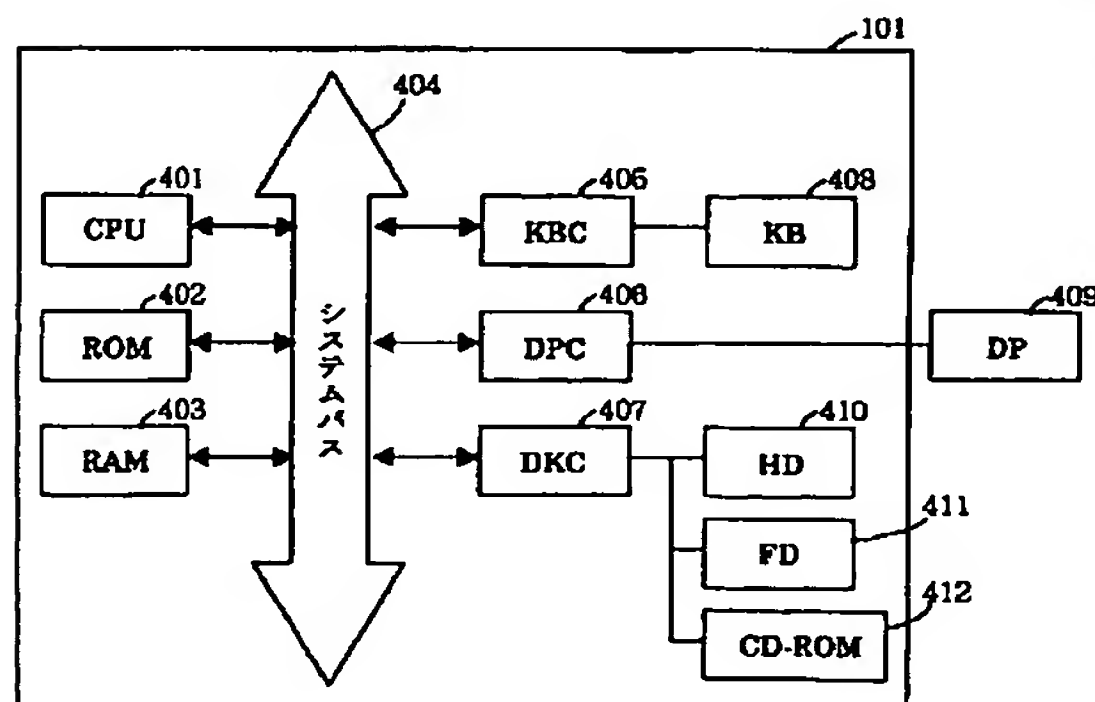
【図2】



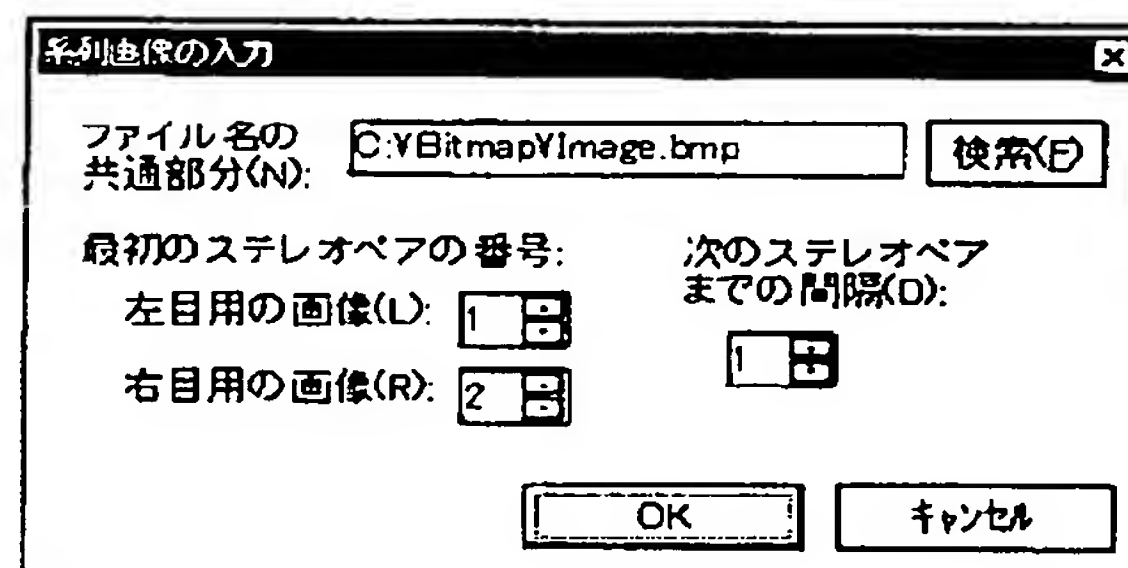
【図3】



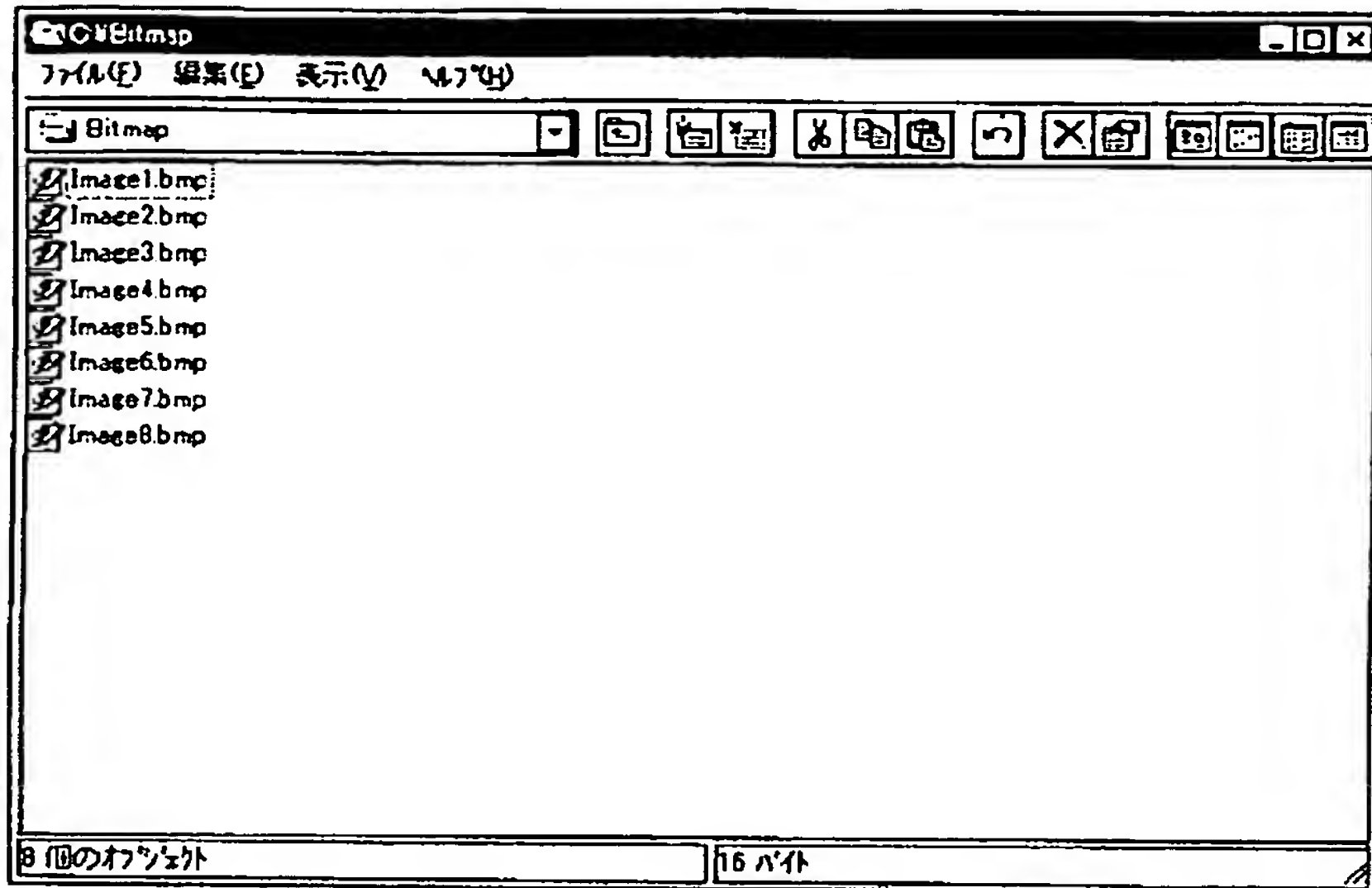
【図4】



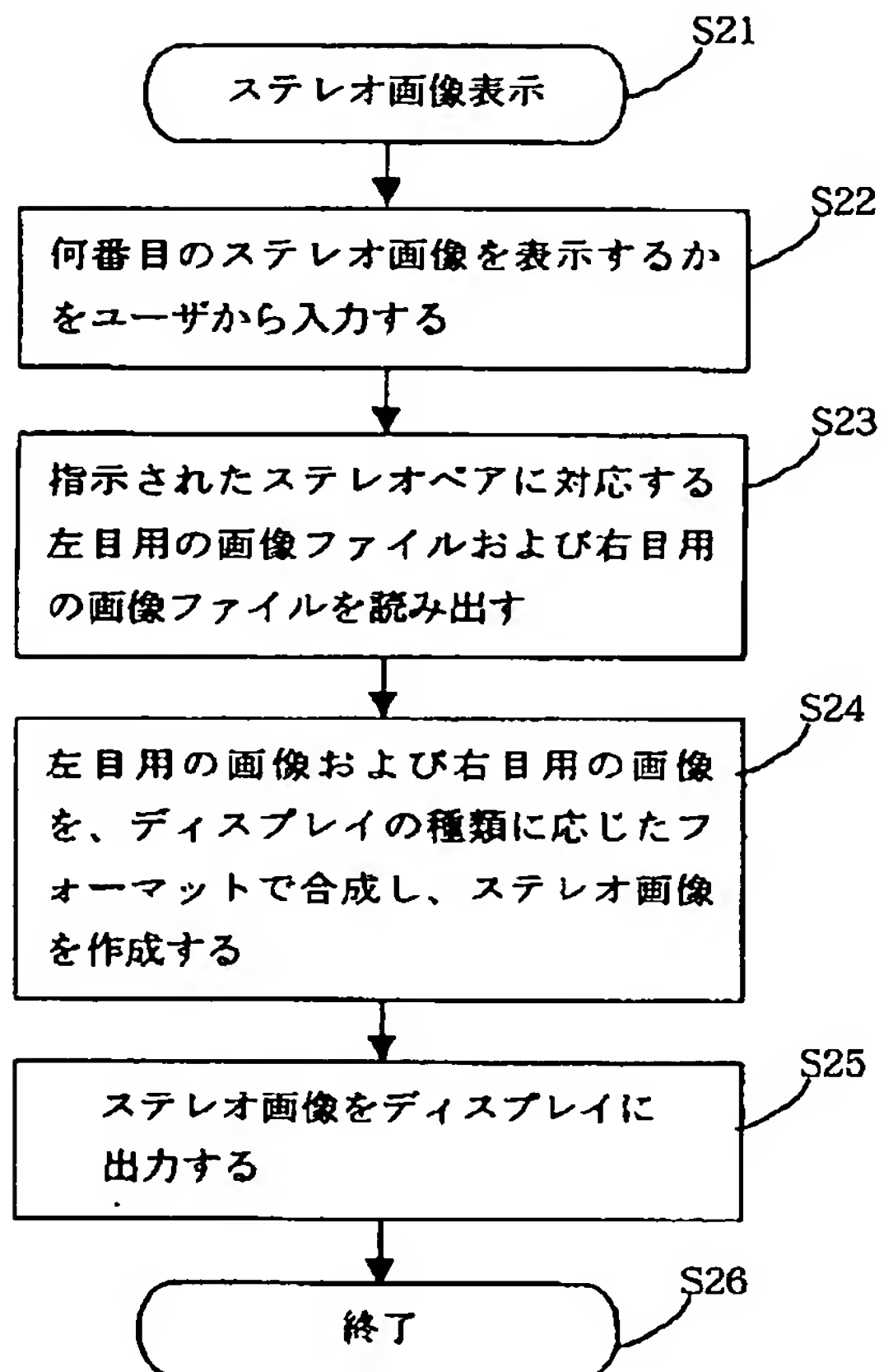
【図6】



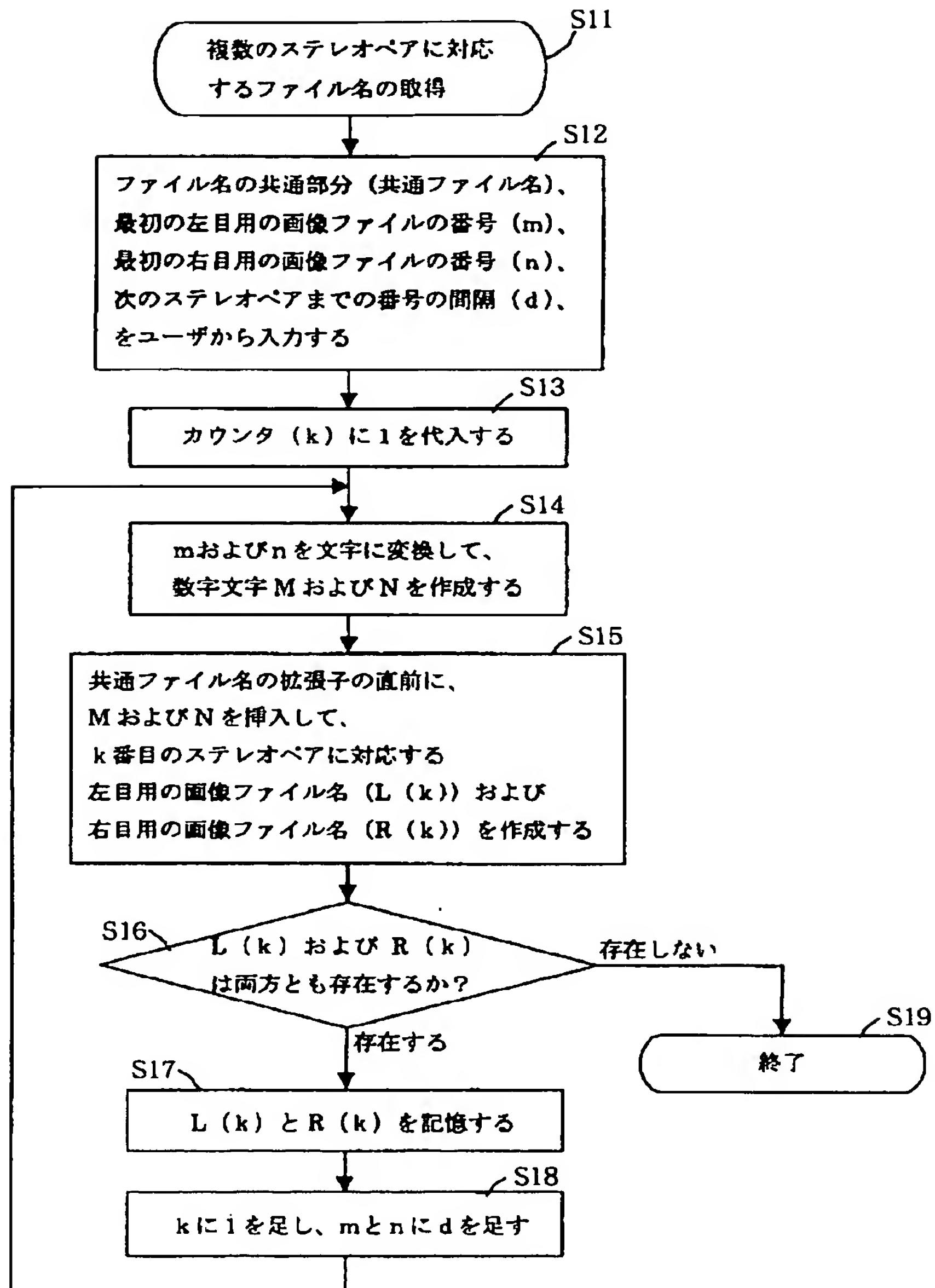
【図5】



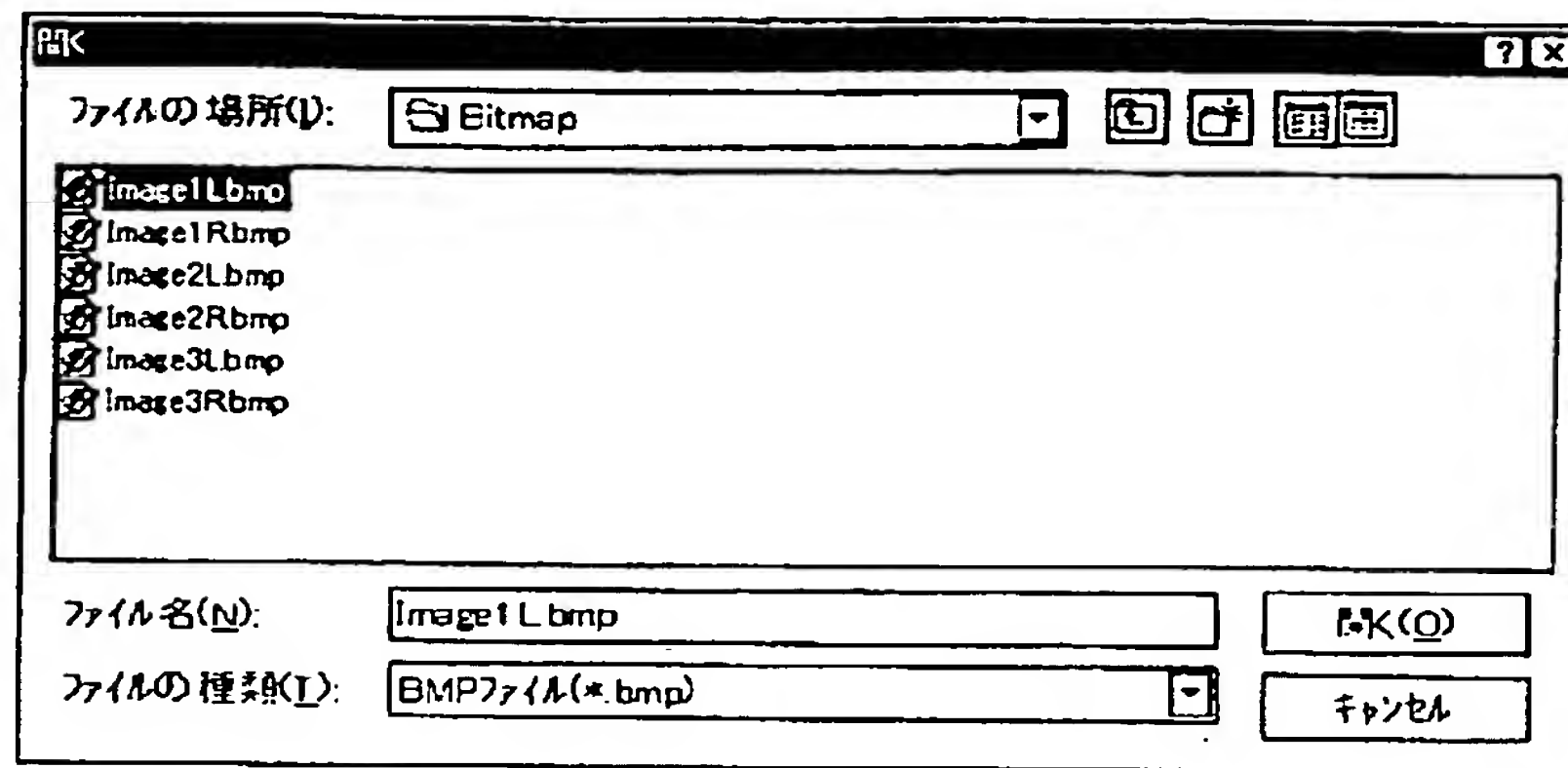
【図8】



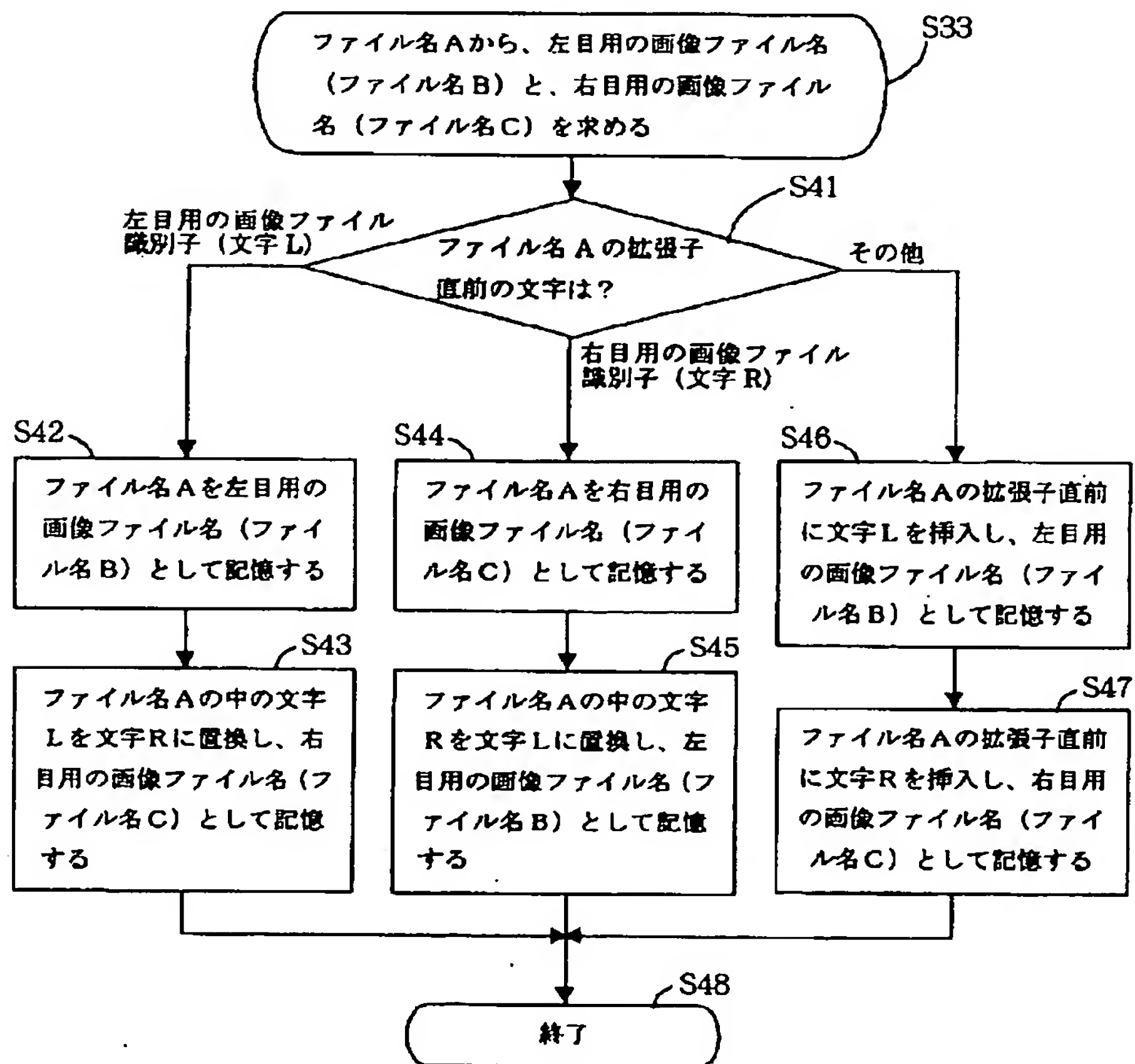
【図7】



【図9】



【図11】



【図10】

